Paul Freiberger e Michael Swaine

SILICON VALLEY

Storia e successo dei personal computer

MUZZIO NUOVO MILLENNIO

M U Z Z I O N U O V O M I L L E N N I O

MUZZIO NUOVO MILLENNIO

Multimedia	John A. Waterworth
Da Memex a Hypertext	a cura di J. Nyce e P. Kahn
Literary Machines 90.1	Theodor H. Nelson
Cyberspace	a cura di Michael Benedikt
L'impresa virtuale	Denis Ettighoffer

Paul Freiberger e Michael Swaine

Silicon Valley

Storia e successo del personal computer

Franco Muzzio Editore

ISBN 88-7021-665-9

Titolo originale *Fire in the Valley*
Traduzione di Maria Merlo e Costanza Galbardi, Studio MB, Cividale del Friuli
Revisione di Girolamo Mancuso

Copertina: A&L, Genova

© 1984 Osborne/Mc Graw Hill, Berkeley
© 1988, 1993 Franco Muzzio Editore, Padova

Tutti i diritti sono riservati

Prefazione

Questa è la storia dello sviluppo del personal computer. Abbiamo cercato di catturare il sapore del periodo durante il quale gli avvenimenti ebbero luogo e di ritrarre le persone che intuirono lo scoppio della rivoluzione del personal computer. La nostra ricerca si è sviluppata in ore di interviste con la maggior parte dei protagonisti, perché ogni intervista rimandava ad altre e ci coinvolgeva sempre più profondamente nella vicenda. Molti degli intervistati ci hanno cortesemente fornito documentazione, ricordi, lettere e fotografie. Il risultato, per più di un motivo, è la loro storia. Fra gli altri, siamo grati alle seguenti persone che hanno voluto partecipare a noi — e quindi a voi — la loro esperienza:

Scott Adams, David Ahl, Alice Ahlgren, Bob Albrecht, Paul Allen, Bill Baker, Steve Ballmer, Rob Barnaby, John Barry, Alan Baum, John Bell, Ray Borrill, Dan Bricklin, Keith Britton, David Bunnell, Douglas Carlston, Hal Chamberlain, Mark Chamberlain, Alan Cooper, Ben Cooper, John Craig, Eddie Curry, Steve Dompier, John Draper, John Dvorak, Chris Espinosa, Gordon Eubanks, Ed Faber, Lee Felsenstein, Bill Fernandez, Todd Fisher, Richard Frank, Bob Frankston, Paul Franson, Nancy Freitas, Don French, Gordon French, Howard Fulmer, Dan Fylstra, Mark Garetz, Harry Garland, Bill Gates, Bill Godbout, Chuck Grant, Wayne Green, Dick Heiser, Carl Helmers, Kent Hensheid, Ted Hoff, Thom Hogan, Rod Holt, Randy Hyde, Peter Jennings, Steve Jobs, Gary Kildall, Joe Killian, Dan Kottke, Tom Lafleur, Andrea Lewis, Dave Liddle, Bob Marsh, Roger Melen, Edward Metro, Jill Miller, Dick Miller, Forrest Mims, Fred Moore, Lyle Morill, George Morrow, Jeanne Morrow, Robert Noyce, Terry Opdendyk, Adam Osborne, Chuck Peddle, Harvard Peddington, Fred "Chip" Poode, Jeff Raikes, Ed Roberts, Phil Roybal, Seymour Rubinstein, Chris Rutkowski, Art Salsberg, Wendell Sanders, Ed Sawicki, Joel Schwartz, John Shirley, John Shoch, Michael Shrayer, Bill Siler, Les Solomon, Alan Stein, Barney Stone, Don Tarbell, George Tate, Paul Terrell, Glen Theodore, John Torode, Jack Tramiel, Bruce Van Natta, Jim Warren, Larry Weiss, Randy Wigginton, Margaret Wozniak, Steve Wozniak, e Greg Yob.

Abbiamo scritto questo libro usando un computer progettato da Lee Felsenstein, Steve Wozniak e Steve Jobs, e con un software progettato da Gary Kildall e Rob Barnaby.

Ringraziamenti

Molte delle persone impegnate nello sviluppo dei personal computer non hanno ricevuto il riconoscimento che meritavano. Questa storia intende essere appunto un riconoscimento importante. Imparare che lo era, e raccontarla, è stato una sfida affascinanante.

Naturalmente, siamo i soli responsabili di errori e omissioni. Ma non avremmo potuto svolgere il nostro racconto senza l'aiuto di amici e colleghi comprensivi e versatili. Un ringraziamento speciale a Eva Langfeldt e John Barry per aver letto la nostra proposta iniziale; a David Needle per le ricerche e l'assistenza sulla East Coast; a Tom Hogan per averci fornito utili commenti e suggerimenti; a Dan McNeill per la redazione, e per aver trovato "la parola giusta" in tante occasioni; a Nelda Cassuto per la redazione, l'indice dei nomi e per il suo splendido zabaglione; a Levi Thomas per la consulenza fotografica, ai nostri editor alla Osborne/McGraw Hill: Judy Zaika, Denise Penrose e Ted Gartner.

Questo libro è dedicato ai nostri genitori: Ida e Norman Freiberger, e Barbara ed Earl Swaine

Indice

Introduzione **1**

Cronologia **4**

Capitolo 1 **La miccia dell'incendio** **9**
1.1 Il vapore 9
1.2 Una scoperta rivoluzionaria 15
1.3 La massa critica 19
1.4 La riscossa 26
1.5 Hackers 30

Capitolo 2 **In viaggio verso Altair** **35**
2.1 I ragazzi di Uncle Sol 35
2.2 Il tutto per tutto 39
2.3 Si scatena l'inferno 47
2.4 Tanti pezzi messi assieme 51
2.5 La concorrenza 56
2.6 La caduta 62

Capitolo 3 **Fare miracoli** **69**
3.1 Dopo Altair 69
3.2 Dilettanti e professionisti 74
3.3 L'Edificio Uno e l'Edificio Due 79
3.4 Miracoli ed errori 83
3.5 L'*est* e il morbo dell'imprenditore 88
3.6 Morte e rinascita 92

Capitolo 4 **L'Homebrew Computer Club** **113**
4.1 Computer per tutti 113
4.2 L'Homebrew Computer Club 119
4.3 Focolai d'incendio nella Silicon Valley 126
4.4 Nostalgia del futuro 130
4.5 Autogoverno 137
4.6 L'eredità dell'Homebrew 144

Capitolo 5 **Il fattore software** **147**
5.1 Il debutto dell'Altair 147
5.2 Il piacere prima del dovere 150
5.3 Il primo sistema operativo 156
5.4 Parlando del BASIC 160

5.5 L'altro BASIC 165
5.6 L'Electric Pencil 169
5.7 La nascita delle *software house* 171
5.8 La linea di fondo 174

Capitolo 6 **La rivoluzione in vendita** **195**
6.1 Le riviste: la diffusione del Verbo 195
6.2 A viva voce: i club e le esposizioni 203
6.3 Il primo rivenditore 210
6.4 Neve nella valle 215
6.5 Affiliazione commerciale 220
6.6 La Tandy entra nel giro 225

Capitolo 7 **La torta americana** **231**
7.1 Il burlone 231
7.2 Scatole blu e buddhismo 235
7.3 L'Apple 240
7.4 Il predicatore 246
7.5 Tempi magici 253
7.6 Il disco 256
7.7 Il VisiCalc 261
7.8 Il fiasco dell'Apple III 265
7.9 Il mercoledì nero 271
7.10 Le grandi leghe 274

Capitolo 8 **Le grandi industrie** **293**
8.1 Il computer portatile di Osborne 293
8.2 Hewlett-Packard e Xerox 299
8.3 L'IBM 306
8.4 L'IBM scopre il principio di Woz 313

Epilogo **325**

Indice dei nomi **327**

Introduzione

Negli ultimi anni Sessanta alcuni ragazzi di Seattle si incontravano ogni pomeriggio fuori dalla scuola che frequentavano insieme — la Lakeside High, alla periferia della città — e pedalavano sulle loro biciclette fino agli uffici di una società poco distante. Era ormai sera; gli impiegati se ne stavano andando a casa e i locali erano chiusi al pubblico, ma i ragazzi stavano appena per cominciare. Si consideravano in turno notturno non ufficiale e lavoravano a lungo, ben oltre il tramonto: pigiavano sui tasti del computer DEC (Digital Equipment Corporation) dell'azienda e cenavano con pizza per asporto e bibite.

I capi riconosciuti del gruppo erano una strana coppia. Più degli altri erano affascinati dai calcolatori, e proprio per questa ragione si erano guadagnati fra i compagni di classe il titolo di di "fanatici". Paul Allen, quindici anni e un tono di voce sommesso, avrebbe pagato, pur di avere l'occasione di lavorare su una macchina; il suo amico Bill Gates, che dimostrava ancor meno dei suoi tredici anni, era orgoglioso delle sue abilità matematiche e andava pazzo per la programmazione.

Gates, Allen e i loro amici avevano avuto l'incarico di trovare errori di programmazione del computer — o meglio: ne avevano avuto il "permesso", visto che lavoravano per il puro divertimento di farlo, senza essere pagati. La Computer Center Corporation (i ragazzi la chiamavano "C al cubo") era del resto ben felice di averli attorno. Secondo i termini del contratto che la Computer Center Corporation aveva stipulato con la DEC, fintanto che la prima poteva dimostrare che nei programmi della DEC c'erano dei *bugs* (errori che provocano un cattivo funzionamento o un "collasso" dei programmi), non avrebbe dovuto nulla alla DEC per l'uso del calcolatore. I ragazzi, dunque, stavano solo rimandando di continuo il giorno in cui la "C al cubo" avrebbe dovuto pagare il suo conto alla DEC.

I programmi della DEC erano nuovi e complessi, e non c'è da sorprendersi che non fossero completamente privi di errori. L'accordo fra DEC e Computer Center Corporation era del resto una tecnica piuttosto diffusa per scovare anche i *bugs* più infidi in pro-

grammi molto complessi, e i ragazzi — specialmente Bill Gates, che in questo si staccava dalla media dei compagni — ne trovarono una quantità nei sei mesi successivi. Il *Problem Report Book*, diario delle loro scoperte, raggiunse ben presto le trecento pagine. Finalmente, la DEC propose una tregua e, come Gates avrebbe ricordato in seguito, giunse a dichiarare alla Computer Center Corporation: «Basta, questi ragazzi sarebbero capaci di trovare *bugs* all'infinito...».

Allen e Gates si trattenero per qualche mese ancora alla "C al cubo" dopo che i loro amici se ne erano andati, e finalmente ottennero una paga per il loro lavoro. Il computer sul quale lavoravano era una meraviglia della scienza moderna: la DEC, infatti, stava sperimentando il concetto di minicomputer, destinato a trasformare il computer da una muraglia di circuiteria elettronica — proponibile solo al governo federale o a grandissime aziende — a una scatola delle dimensioni di un frigorifero, a una macchina, cioè, che potevano permettersi anche aziende di medie dimensioni, fabbriche e istituti di ricerca. Ma il minicomputer era solo un passo sulla via della miniaturizzazione che avrebbe condotto al personal computer. Allen e Gates, appassionati del loro lavoro alla "C al cubo", si trovarono presto a sognare il giorno in cui avrebbero posseduto un computer di loro proprietà. «Sta per accadere», era solito ripetere Paul Allen al suo amico.

E accadde. Oggi il personal computer si è affermato come bene di consumo duraturo, e viene venduto così come un impianto stereo. La sua lucida custodia di plastica può essere di dimensioni tanto ridotte da adattarsi a una ventiquattrore; *joystick* e grafica dai colori sgargianti lo trasformano in una sala-giochi personale; ma la sua capacità di memorizzare informazioni è enciclopedica, e le sue possibilità proteiformi. Il personal computer — o microcomputer — può svolgere le funzioni di una macchina per scrivere, di un calcolatore, di un sistema contabile, di un foglio elettronico per calcoli finanziari, di uno strumento di telecomunicazione, di una biblioteca. È pennello e cesello, tutore e giocattolo. Inesistenti fino al 1974, i personal oggi sono usati in ufficio, a casa, in laboratorio, a scuola, sugli aeroplani e sulla spiaggia. I punti vendita al dettaglio di queste macchine universali sono divenuti, in pochi anni, comuni quanto i negozi di fotografia. Quasi in una sola notte, una rivoluzione è scoppiata: quello stesso "cervello elettronico", che un tempo incuteva timore ed era attorniato da un'intera casta di sacerdoti in camice bianco, si è trasformato in un prodotto di consumo.

Benché il settore dei personal computer sia ormai sinonimo di "alta tecnologia", queste macchine non si svilupparono certo negli asettici e ben attrezzati laboratori che l'espressione potrebbe richiamare alla mente. Il personal computer e la sua industria furono creati da hobbisti come Allen e Gates, lavorando per ore e ore in garage, magazzini, cantine, perfino in camera da letto. Questi "fanatici" diedero fuoco alle polveri di una vera rivoluzione, sollecitati da una personalissima passione tecnologica. La loro vicenda, nella storia dell'economia contemporanea, è quanto mai insolita. È la vicenda di persone divenute miliardarie in una sola notte e meravigliate del loro stesso successo; di ingegneri populisti che nei loro garage costruivano macchine che avrebbero cambiato le nostre vite; di produttori influenzati dallo spirito del più feroce consumismo; di consumatori che accettano merci difettose per il puro piacere di ripararle da sé — ma, soprattutto, è la vicenda di uno spirito che portò a mettere in comune con altri informazioni tecniche duramente conquistate: uno spirito raro in ogni industria, ma essenziale per la proliferazione dei personal computer.

L'incendio rivoluzionario dei personal computer divampò in molti luoghi verso la metà degli anni Settanta, ma in nessun luogo il fuoco si diffuse tanto quanto nella Silicon Valley, il centro californiano per lo sviluppo dell'alta tecnologia. Questa è la storia di quella rivoluzione, nella Valle e altrove.

Cronologia

1823 Charles Babbage inizia a lavorare sulla prima delle sue macchine per la risoluzione meccanica di problemi algebrici generali.

1885 Allan Marquand progetta una macchina logica elettrica.

1890 Herman Hollerith progetta una macchina tabulatrice.

1924 La Computing-Tabulating-Recording si trasforma in International Business Machines.

1930 La tesi di dottorato di Claude Shannon spiega come la commutazione di circuiti elettrici possa creare modelli di logica booleana.

1936 Benjamin Burack costruisce la prima macchina logica elettrica.

1940 John Atanasoff e Clifford Berry progettano un computer con valvole elettroniche come interruttori.

1940 John Mauchly, J. Presper Eckert e John von Neumann costruiscono l'ENIAC, il primo computer digitale completamente elettronico.

1947 Perfezionamento del transistor.

1955 A Palo Alto viene fondata la Shockley Semiconductor.

1956 John Bardeen, Walter Brattain e William Shockley vincono il Premio Nobel per la fisica grazie alla loro invenzione del transistor.

1957 Viene fondata la Fairchild Semiconductor.

1959 Non ha successo il primo tentativo di Lee Felsenstein di progettare un computer.

1962 La Tandy Corporation compra una catena di magazzini di elettronica della Radio Shack.

- Stephen Wozniak costruisce una macchina per le addizioni e le sottrazioni che vince un premio in una piccola Fiera della tecnica.

1964 John Kemeny e Thomas Kurtz del Dartmouth College scrivono il primo BASIC.

1967 Todd Fisher abbandona il suo lavoro di riparatore alla IBM.

1968 Ed Roberts fonda una società di elettronica chiamata Micro Instrumentation Telemetry Systems (MITS). Viene fondata la Intel.

1969 La Intel viene incaricata di produrre circuiti integrati per una linea di calcolatori cinesi. Lee Felsenstein lascia la Ampex per scrivere per la rivista *Berkeley Barb*.

- La Data General lancia il Nova.
- L'Intel decide di costruire il primo microprocessore: il 4004; Ted Hoff, Stan Mazer, Robert Noyce e Federico Faggin portano a termine il progetto.

1971 L'Intel produce l'8008. Steve Wozniak e Bill Fernandez costruiscono il loro "Cream Soda Computer".

1972 Gary Kildall scrive il PL/I, il primo linguaggio di programmazione per il 4004.

- Viene fondata il People's Computer Company (PCC).
- Bill Gates e Paul Allen costituiscono la Traf-O-Data.
- Stephen Wozniak e Steven Jobs iniziano a vendere "scatole blu".

1976 Stephen Wozniak lavora per la Hewlett-Packard.

- Ha inizio il Community Memory Project.
- *Radio Electronics* pubblica un articolo di Don Lancaster che descrive una "macchina da scrivere televisiva".
- Gary Kildall e Ben Cooper costruiscono la loro "macchina astrologica".

1974 Viene pubblicato *Computer Lib* di Ted Nelson.

- L'Intel crea l'8080.
- La Xerox produce l'Alto.

- John Torode e Gary Kildall incominciano a vendere un microcomputer e un sistema operativo a dischi.

- *Radio Electronics* pubblica un articolo che definisce il Mark 8 "il vostro minicomputer personale".

1975 La Microsoft (ex Traf-O-Data) scrive il primo BASIC per l'Altair.

- *Popular Electronics* pubblica un articolo che descrive l'Altair della MITS.

- Bob Marsh e Lee Felsenstein affittano un garage a Berkeley.

- Viene fondata la Cromemco.

- L'Homebrew Computer Club tiene il suo primo convegno.

- Nel New Jersey viene fondato l'Amateur Computer Club.

- Si costituisce la Processor Technology.

- La Southern California Computer Society tiene il primo convegno.

- Dick Heiser apre a Los Angeles il Computer Store, il primo negozio di vendita al dettaglio di computer.

- Viene pubblicato il primo numero della rivista *Byte*.

- Paul Terrell apre il primo Byte Shop a Mountain View, in California.

1976 Ed Faber lavora per la IMSAI come direttore vendite. La IMSAI inizia a consegnare i suoi primi computer.

- Viene pubblicata la "Lettera aperta agli hobbisti" di Bill Gates, in cui si protesta contro la pirateria di software.

- Viene fondata la MicroStuf di George Morrow.

- È pubblicato il primo numero di *Dr. Dobbs*.

- Viene fondata la Data Domain.

- Si tiene la World Altair Computer Conference.

- Gary Kildall fonda l'Intergalactic Digital Research (poi Digital Research).

- Si tiene il Computer Festival di Trenton (New Jersey).
- Viene fondata la Kentucky Fried Computers.
- Si tiene il convegno dei Midwest Area Computer Club.
- Steve Leininger e Don French iniziano a lavorare sul primo microcomputer della Radio Shack.
- Il Sol della Processor Technology appare sulla copertina di *Popular Electronics*.
- Stephen Wozniak presenta l'Apple I all'Homebrew Computer Club.
- Ad Atlantic City si tiene il Personal Computing Festival.
- Trovato il nome del bus S 100.
- Si costituisce la ComputerLand.
- Mike Markkula fa visita a Steve Jobs nel suo garage.
- La prima vendita del CP/M.
- Michael Shrayer crea l'*Electric Pencil*.

1977 Jonathan Rotenberg fonda la Boston Computer Society.

- David Bunnell inizia a pubblicare *Personal Computing*.
- Seymour Rubinstein entra a far parte dell'IMSAI come direttore marketing per i prodotti software.
- A Morristown, nel New Jersey, si apre il primo negozio in franchising della ComputerLand, con il nome di ComputerShack.
- L'Apple Computer apre i suoi primi uffici a Cupertino.
- Il Community Memory Project si costituisce in società.
- Si tiene la prima West Coast Computer Faire.
- La Apple presenta l'Apple II.
- La Commodore presenta il computer PET.

- Ed Roberts vende la MITS alla Pertec.
- La Tandy/Radio Shack annuncia il suo primo microcomputer: TRS-80.

1978 L'Apple presenta e incomincia a distribuire le unità disco per l'Apple II.

- I licenziamenti del "mercoledì nero" all'IMSAI.
- L'Apple avvia il progetto di ricerca e sviluppo del computer Lisa.

1979 L'IMSAI dichiara fallimento.

- Steve Jobs visita il PARC della Xerox.
- La Processor Technology chiude.
- La Tandy/Radio Shack annuncia la seconda versione del TRS-80.
- La MicroPro lancia il *WordStar*.
- La Personal Software presenta il *VisiCalc*.

1980 La Hewlett-Packard lancia l'HP-85.

- Viene annunciato l'Apple III.
- La Microsoft è consulente dell'IBM per produrre un sistema operativo.

1981 L'Osborne Computer Corporation presenta il primo portatile: Osborne 1.

- Steve Wozniak subisce un incidente aereo.
- La Xerox lancia i computer Star 8010 e 820.
- L'IBM annuncia il suo Personal Computer.

1982 L'Apple Computer annuncia il Lisa.

- La DEC annuncia una linea di personal computer.

1983 L'IBM annuncia il PCjr.

- L'Osborne Computer dichiara fallimento.

1984 L'Apple Computer annuncia il Macintosh.

Capitolo 1 La miccia dell'incendio

1.1 Il vapore

Come vorrei che questi calcoli fossero eseguiti a vapore!

CHARLES BABBAGE

Il personal computer salì alla ribalta a metà degli anni Settanta, ma le sue origini risalgono indietro nel tempo, ben oltre i giganteschi cervelli elettronici degli anni Cinquanta: le sue radici si trovano forse fra le "macchine pensanti" della narrativa ottocentesca.

Una macchina, poteva veramente essere in grado di pensare? Per gli intellettuali dell'Ottocento, si trattava di un quesito suggestivo ma inquietante. Durante una piovosa estate svizzera, Lord Byron e Percy Bysshe Shelley, due celebri osservatori dei mutamenti indotti dal progresso scientifico, se ne stavano seduti a tavolino, discutendo di vita e pensiero artificiali e chiedendosi se fosse possibile «fabbricare le singole parti di una creatura umana, metterle insieme ed infondere loro il soffio e il calore della vita». Mary Wollstonecraft Shelley, partecipe alla discussione, annotò mentalmente quelle conversazioni e sviluppò quindi il tema della vita artificiale in *Frankenstein*, un romanzo che i lettori dell'era del vapore percepirono come inquietante allegoria.

La prima parte del XIX secolo, infatti, fu un periodo di meccanizzazione e il motore a vapore ne fu il simbolo. In quel secolo il motore a vapore fu per la prima volta applicato a veicoli su ruota, e nel 1825 fu aperta al pubblico la prima ferrovia. Il vapore era il simbolo stesso dell'energia ed esercitava allora il medesimo fascino misterioso dell'elettricità e dell'energia atomica per le generazioni successive. Quando nel 1833 Charles Babbage, matematico, astronomo e inventore, elaborò il primo progetto di una macchina a vapore che, secondo lui, avrebbe meccanizzato il pensiero, fu considerato da molti un Victor Frankenstein in carne ed ossa.

Anche se la scarsa precisione degli strumenti e delle macchine dell'epoca gli impedì di portare a termine il suo progetto, Babbage certo non fantasticava a vuoto, e fino alla morte, avvenuta nel 1871, lavorò a una Macchina Analitica, traendo spunto da idee di matematici come George Boole. Nelle intenzioni di Babbage la macchina avrebbe dovuto liberare l'uomo dagli aspetti più tediosi del pensiero, proprio come alcune nuove macchine in quell'epoca liberavano l'umanità dal lavoro fisico più duro e pesante.

Babbage trovò una collaboratrice, una cronista scientifica e una patrocinatrice in Augusta Ada Byron, figlia di Lord Byron, allieva dell'algebrista Augustus De Morgan e, in seguito, contessa di Lovelace. Scrittrice, oltre che brillante matematica, la figlia di Lord Byron ritenne prudente rassicurare l'umanità che la Macchina Analitica non pensava da sola, ma era in grado di fare solo "ciò che chi si sapeva come ordinarle di fare". Quello che Ada Lovelace non disse, perché certo non poteva saperlo, era che la Macchina Analitica si avvicinava molto al concetto di calcolatore nel senso moderno del termine. "Ciò che si sa ordinare a una macchina" sarebbe divenuto un insieme di istruzioni codificate che, ai nostri giorni, si potrebbero chiamare software.

La Macchina Analitica che Babbage progettò sarebbe stata un'enorme macchina rumorosa ed estremamente dispendiosa, in grado di immagazzinare mille numeri di cinquanta cifre decimali ciascuno. Oggi tutto questo verrebbe espresso in termini di "capacità di memoria" della macchina ("memoria" è il termine usato per indicare la capacità di immagazzinare dati e istruzioni internamente a un computer). La Macchina Analitica avrebbe avuto una capacità di memoria maggiore sia di quella dei primi computer veri e propri, sia dei primi minicomputer degli anni Settanta, e sarebbe stata forse in grado di eseguire un'operazione di addizione — non un'operazione logica — al secondo. Il vapore avrebbe dovuto fornirle l'energia necessaria a funzionare. Ma a quel tempo non erano disponibili né il denaro per costruire la macchina né, a maggior ragione, la precisione tecnologica necessaria a produrre i numerosissimi e perfetti ingranaggi di cui la macchina aveva bisogno. La macchina che l'acume e l'intelligenza di Babbage avevano minuziosamente progettato era più avanzata della tecnologia dell'epoca, e non fu mai costruita.

Se intorno al 1830 gli strumenti tecnici fossero stati più sofisticati o se la figlia di Byron fosse stata più ricca, forse un enorme computer a vapore avrebbe riempito di nuvole logiche il cielo della Londra di Dickens, avrebbe fatto quadrare i conti di qualche Scrooge in carne e ossa o avrebbe studiato le mosse di una partita a scacchi. Ma era l'elettricità la forza necessaria a realizzare la macchina che Babbage voleva.

Nel 1860 circa, il logico americano Charles Sanders Pierce iniziò un ciclo di lezioni sull'opera di George Boole. La logica simbolica penetrava così negli Stati uniti, modificando e sviluppando in maniera decisiva l'algebra di Boole. Verso la metà del XIX secolo, Pierce era forse il maggiore conoscitore della logica booleana

e, nel 1880 circa, comprese che l'algebra di Boole poteva essere usata per dei modelli di circuiti commutatori elettrici. Quest'intuizione implicava, in linea di principio, la possibilità di costruire macchine calcolatrici elettriche e macchine logiche. E fu così che nel 1885 Allan Marquand, uno dei suoi studenti, effettivamente progettò una macchina logica elettrica.

Il "circuito commutatore" ("commutatore", "dispositivo commutatore" o "dispositivo a relè": si può chiamare in tanti modi), che Pierce propose di usare per creare dei modelli di algebra booleana è uno degli elementi fondamentali del computer. I dispositivi commutatori possono assumere un'enorme varietà di forme tecnologiche, compresa quella di circuiti elettrici, ma la loro funzione logica rimane sempre la stessa. Analogo in un certo senso a un neurone del cervello, un commutatore è qualsiasi dispositivo che reagisca a uno stimolo specifico o a una serie di stimoli, con una reazione indipendente dal punto di vista della produzione di energia. L'energia prodotta dalla reazione —che può essere indifferentemente elettrica, meccanica o chimica — non viene fornita dallo stimolo ma da una fonte indipendente; lo stimolo si limita a dirigere l'energia della reazione, quasi fosse una valvola o lo scambista di un binario a un raccordo ferroviario.

La sostituzione delle parti meccaniche con circuiti elettrici offrì, oltre ad altri vantaggi, la possibilità di ridurre le dimensioni del computer. Infatti, la prima macchina logica elettrica mai costruita fu un dispositivo portatile, progettato e costruito da Benjamin Burack in modo che potesse essere trasportato in una valigetta. La macchina logica di Burack, costruita nel 1936, venne progettata per verificare schemi deduttivi elementari, i sillogismi. Burack riusciva a codificare nella macchina "Tutti gli uomini sono mortali" e "Socrate è un uomo". La macchina logica avrebbe accettato la conclusione "Socrate è mortale". Le deduzioni improprie ("Tutti gli uomini sono Socrate" e "Socrate è una donna") chiudevano i circuiti e accendevano spie luminose che indicavano il tipo di errore logico commesso.

Il dispositivo di Burack era naturalmente una macchina con obiettivi e capacità piuttosto limitate; d'altra parte, i dispositivi più specializzati e finalizzati all'uso pratico nacquero originariamente per trattare numeri, non logica. Molto tempo prima, ad esempio, Hermann Hollerith aveva progettato una macchina tabulatrice che era stata utilizzata efficacemente nel censimento del 1890. La ditta di Hollerith fu poi assorbita da una società che prese il nome di International Business Machines Corporation: quell'IBM che, ver-

so la fine degli anni Venti, si sarebbe arricchita introducendo, in aziende e imprese commerciali, macchine calcolatrici finalizzate a rendere automatico il pensiero numerico di routine.

Negli anni Trenta, i dirigenti dell'IBM decisero di finanziare il progetto di una grande macchina calcolatrice basata su relè elettromeccanici. Lo stimolo del progetto derivava dalla tesi di dottorato al MIT di Claude Shannon, in cui si spiegava come i circuiti commutatori potevano generare modelli di algebra booleana. I dirigenti dell'IBM finanziarono con 500.000 dollari — cosa di cui ebbero a pentirsi in seguito — un professore di Harvard, Howard Aiken, affinché costruisse il Mark 1, un dispositivo di calcolo che assomigliava parecchio alla Macchina Analitica di Babbage.

Babbage, però, aveva progettato una macchina puramente meccanica: i numeri dovevano essere immagazzinati in registri formati da ingranaggi dentati e le addizioni venivano svolte grazie a camme e nottolini di arresto. Il Mark 1 era invece una macchina elettromeccanica con relè elettrici che funzionavano da commutatori e in cui i numeri venivano immagazzinati nei banchi dei relè. Il calcolo era una faccenda piuttosto rumorosa: i relè elettrici, aprendosi e chiudendosi, ticchettavano senza sosta. Quando, nel 1944, il Mark 1 fu completato, si inneggiò addirittura al "cervello elettronico" della letteratura fantascientifica. Ma i dirigenti dell'IBM ebbero motivi di insoddisfazione fin dal giorno della presentazione ufficiale, quando sembrò loro che Aiken non riconoscesse a sufficienza il contributo della loro società a quell'impresa. Del resto, l'IBM aveva ben altre ragioni per rimpiangere il suo investimento perché, ancor prima che incominciassero i lavori al Mark 1, i progressi tecnologici realizzati altrove lo avevano già reso obsoleto.

L'elettricità cedeva il passo all'elettronica. C'era stato chi aveva pensato di sostituire con relè elettrici le ruote dentate e azionate a vapore di Babbage; ora John Atanasoff, professore di matematica e fisica allo Iowa State College, intuì che l'elettronica poteva sostituire i relè. Poco dopo l'entrata in guerra degli Stati Uniti Atanasoff, con l'aiuto di Clifford Berry, progettò l'ABC, l'Atanasoff-Berry Computer, un calcolatore i cui commutatori erano valvole elettroniche e non più relè. Questo tipo di commutatore costituiva un importante progresso tecnologico, perché i tubi a vuoto, le valvole elettroniche, potevano in linea di massima eseguire i calcoli molto più prontamente ed efficacemente delle macchine a relè.

L'ABC, proprio come la Macchina Analitica di Babbage, non fu mai portato a termine probabilmente perché, per costruirlo, Atanasoff ebbe una sovvenzione di nemmeno settemila dollari. Atanasoff e Berry riuscirono in effetti a mettere assieme un prototipo semplificato, un ammasso di cavi e di valvole che assomigliava a una primitiva calcolatrice da tavolo. Ma, utilizzando le valvole come elementi di commutazione, Atanasoff diede un ulteriore impulso allo sviluppo del computer: l'efficienza delle valvole avrebbe infatti reso concreta la realizzabilità del computer.

Nel primo trentennio del XX secolo l'avvento di macchine per calcolare fu dato per scontato, così come appariva scontato che sarebbero state enormi, di costo molto elevato e con finalità specifiche. Ci vollero anni e anni per smentire le previsioni sul costo e sulle dimensioni, mentre l'opinione sulle loro finalità era già da rivedere.

Fino agli anni Trenta, infatti, le macchine venivano ancora costruite per svolgere un compito specifico, finché il matematico inglese Alan Turing ideò una macchina progettata solo per leggere istruzioni codificate che *descrivevano* un compito specifico, e per seguire le istruzioni che servivano a completare la sua stessa progettazione. Nel giro di una decina d'anni circa, la teoria rivoluzionaria di Turing divenne realtà. Le "istruzioni" divennero "programmi" e la sua idea, nelle mani di un altro matematico, John von Neumann, si trasformò nel computer per scopi generici.

Nel 1943, alla Moore School of Engineering di Philadelphia, John Mauchly e J. Presper Eckert proposero e iniziarono a coordinare la costruzione dell'ENIAC, che sarebbe in seguito diventato il primo computer digitale completamente elettronico. L'ENIAC, a eccezione dell'apparecchiatura esterna necessaria per introdurre e ricevere informazioni, era una macchina di sole valvole elettroniche, e a quanto sembra si basava, almeno parzialmente, su idee ricavate da Mauchly durante un incontro con Atanasoff. Mauchly ed Eckert riuscirono a convogliare sul progetto l'interesse di alcuni brillanti matematici, tra cui il geniale John von Neumann.

Von Neumann si lasciò coinvolgere dalle ricerche della Moore School e apportò vari — e variamente raccontati — contributi al progetto dell'ENIAC, ma offrì anche uno schema di una macchina più sofisticata, l'EDVAC, e inoltre riuscì a spostare l'attenzione della Moore School dalla tecnologia alla logica. Egli vedeva l'EDVAC come qualcosa di più di un semplice dispositivo di calcolo: poteva svolgere operazioni sia logiche che aritmetiche, funzionava

con simboli codificati, e anche le istruzioni per lavorare sui simboli — e per interpretarli — potevano essere simboli codificati nella macchina, su cui era possibile lavorare. Questa fu l'ultima grande intuizione nello sviluppo concettuale del moderno computer. Specificando che l'EDVAC avrebbe dovuto essere programmabile da istruzioni che venivano a loro volta introdotte come dati, von Neumann dettò le specifiche per il computer per scopi generici. Il suo EDVAC realizzava elettronicamente le idee astratte di Turing e Boole.

Dopo la guerra, von Neumann propose un metodo per convertire l'ENIAC in un computer programmabile come l'EDVAC, mentre Adele Goldstine scrisse il linguaggio a 55 operazioni che facilitava l'uso della macchina. Nessuno usò più l'ENIAC nel modo in cui era stato usato originariamente. Quando, all'inizio del 1946, l'ENIAC fu portato a termine, lavorava mille volte più velocemente del suoi equivalenti elettromeccanici. L'ENIAC era, in pratica, uno stanzone pieno di ticchettanti macchine telescriventi e di ronzanti *drive* per i nastri, inframmezzati da vere pareti di circuiti elettronici. Aveva 20.000 interruttori, pesava 30 tonnellate, e dissipava ben 150.000 watt di energia. Con tutta questa potenza l'ENIAC poteva gestire solamente 20 numeri di 10 cifre decimali ciascuno. Eppure, ancor prima che la sua costruzione fosse ultimata, l'ENIAC era già destinato a un importante impiego: nel 1945, quando ormai era quasi ultimato, fu utilizzato per fare calcoli per Los Alamos.

Nel secondo dopoguerra nacque un nuovo settore industriale. Costruire computer divenne un affare; anzi, per la stessa natura della macchina, un grosso affare. Grazie a ingegneri come John Mauchly e J. Presper Eckert, reduci dal trionfo ottenuto con l'ENIAC, la Remington Typewriter Company si trasformò in Sperry Univac, e per alcuni anni Univac significò computer almeno quanto Kleenex significa fazzoletti di carta.

La Sperry Univac aveva però straordinari concorrenti. I dirigenti dell'IBM, riavutisi dal trauma subito con il Mark 1, avevano iniziato a costruire computer per scopi generici. Le due ditte adottarono persino stili di abbigliamento diversi: all'IBM giacche gessate blu, mentre le stanze della Sperry Univac, a detta di un osservatore, erano piene di giovani universitari in scarpe da tennis. In breve tempo, fosse per la sua immagine o per la sua organizzazione aziendale, l'IBM strappò le redini del settore dalle mani della Sperry Univac. Ben presto la maggior parte dei computer furono macchine IBM, e la fetta di mercato controllata dalla società cresceva in continuazione.

Anche il mercato continuava a crescere. Nacquero altre aziende, generalmente dirette da ingegneri che avevano lasciato l'IBM o la Sperry Univac. La Control Data Corporation di Minneapolis nacque dall'IBM e fu seguita a ruota da Honeywell and Borroughs, General Electric, RCA e NCR. Solo una decina d'anni dopo, complessivamente queste società controllavano per intero il grande mercato dei computer; poiché il fatturato dell'IBM sopravanzava di parecchio quello della altre aziende, se ne parlò spesso come di Biancaneve (IBM) e dei Sette Nani.

Sia l'IBM che le altre società stavano ancora fabbricando dei "dinosauri". Solo negli anni Sessanta venne alla ribalta un nuovo tipo di computer: più piccolo e meno costoso, venne definito minicomputer, a imitazione della minigonna che allora furoreggiava. Tra i più importanti produttori di computer di dimensioni ridotte, furono la Digital Equipment Corporation (DEC) nella zona di Boston e la Hewlett-Packard (HP) a Palo Alto, in California.

I computer costruiti in queste fabbriche erano tutti computer per "scopi generici", nel senso in cui avevano inteso questo termine Turing e von Neumann, ed erano sempre più compatti, efficienti e potenti. Tuttavia, era imminente una scoperta tecnologica rivoluzionaria che avrebbe permesso progressi strepitosi nella potenza, efficienza e miniaturizzazione dei computer.

1.2 Una scoperta rivoluzionaria

Inventare il transistor significò realizzare un sogno; come se si fosse scoperto il perpetuum mobile.

Ernest Braun & Stuart MacDonald
Revolution in Miniature, 1978

Negli anni Quaranta, i commutatori dei computer erano relè meccanici che si aprivano e chiudevano sferragliando come treni merci. Durante gli anni Cinquanta i relè meccanici furono sostituiti da valvole elettriche, ma la comparsa delle valvole nei computer non costituì una vera e propria conquista tecnologica. Le valvole non potevano essere realizzate più piccole e, dal momento che producevano calore, potevano essere collocate solo ad una certa distanza l'una dall'altra. Di conseguenza la loro presenza ostacolava, con una sorta di elefantiasi tecnologica, il progresso dei primi computer. Ma già nel 1960 i fisici che studiavano gli elementi allo stato solido avevano introdotto nel campo degli elaboratori un meccanismo completamente diverso.

Il transistor fu il dispositivo che segnò la definitiva scomparsa della valvola elettrica e del nucleo magnetico. Si trattava di un minuscolo frammento di cristallo apparentemente inerte e con interes-

santi proprietà elettriche, che venne immediatamente considerato un rivoluzionario progresso tecnologico. Secondo molti scienziati il transistor costituisce l'unica vera e propria innovazione *scientifica* incorporata negli onnipresenti computer moderni. Nel 1956, le ricerche e gli studi condotti su questo argomento valsero a John Bardeen, Walter Brattain e William Shockley il premio Nobel per la fisica.

L'importanza del transistor non si limitava al superamento e alla sostituzione di uno strumento tecnologico obsoleto. Il transistor, che era il risultato di una serie di ricerche applicative della fisica quantistica, trasformò il computer da un "gigantesco cervello elettronico" di esclusivo dominio di ingegneri e scienziati a un bene di consumo come il televisore. Questo dispositivo costituì la rivoluzionaria scoperta che permise l'avvento dei minicomputer degli anni Sessanta e che rese possibile la rivoluzione dei personal computer degli anni Settanta.

In realtà, quella che stata definita "la principale invenzione del secolo" era avvenuta, a opera di Bardeen e Brattain, sei anni prima, due giorni prima del Natale 1947. Ma per comprendere pienamente la portata rivoluzionaria del dispositivo creato nell'inverno del 1947 a Murray Hill, nel New Jersey, è necessario percorrere a ritroso la sua storia.

Negli anni Quaranta Bardeen e Shockley avevano lavorato in un campo apparentemente non collegato alla loro successiva scoperta. La fisica quantitistica aveva dato spessore di certezza ad alcune enigmatiche previsioni sul comportamento elettrico dei cristalli, e diversi fisici si stavano interessando alla funzione caratteristica svolta dai cristalli di germanio e di silicio in un campo elettrico. Poiché i cristalli non potevano essere classificati elettricamente né come isolanti né come conduttori, furono chiamati "semiconduttori".

I semiconduttori avevano una proprietà che affascinava gli ingegneri elettrotecnici. Era possibile fare in modo che un cristallo semiconduttore si comportasse come un conduttore per la corrente elettrica che lo attraversava in una direzione, ma non per la corrente che lo attraversava nella direzione opposta. Gli ingegneri avevano tradotto questa scoperta in applicazioni pratiche: minuscoli frammenti di questi cristalli vennero impiegati per raddrizzare la corrente elettrica, vale a dire per trasformarla da alternata a continua. Le radio dette "a cristallo" o "a galena" furono i primi prodotti commerciali a utilizzare i raddrizzatori piezoelettrici.

Il raddrizzatore piezoelettrico era un dispositivo curioso, privo di parti mobili, la cui unica capacità era appunto quella di raddrizzare la corrente, ma presto un altro dispositivo lo sostituì quasi completamente. Si trattava del triodo di Lee DeForest, una valvola che segnò la definitiva affermazione della radio. Assai più versatile del raddrizzatore a cristallo, il triodo era in grado di amplificare la corrente che lo attraversava e di usare una corrente secondaria debole per alterare una corrente forte che passava tra i suoi poli. Questa capacità di raddrizzare una corrente per mezzo di un'altra, cioè un segnale, fu in seguito fondamentale per la progettazione di computer del tipo EDVAC, ma a quel tempo, secondo diversi ricercatori, l'importanza del triodo si manifestava soprattutto nei circuiti commutatori telefonici.

Shockley lavorava per i Bell Laboratories ed era interessato, come altri ricercatori, a particolare un settore di ricerca: l'effetto delle impurità nei cristalli semiconduttori, cioè di quelle tracce di altre sostanze che fornivano gli elettroni necessari a trasportare la corrente. Shockley convinse i Bell Laboratories a permettergli di costituire un gruppo di ricercatori per studiare questo effetto. Era convinto di poter creare un amplificatore a stato solido.

Il gruppo da lui formato era costituito dallo sperimentalista Walter Brattain e, dal 1945, dal teorico John Bardeen. In un primo tempo i loro sforzi non condussero a conclusioni significative. Ricerche analoghe venivano condotte anche alla Purdue University e il gruppo di Shockley ne seguiva da vicino i risultati.

Finalmente Bardeen sciolse l'enigma. Egli sosteneva che un effetto inibitore sulla superficie del cristallo interferiva con il flusso della corrente. Brattain condusse l'esperimento che dimostrò l'esattezza della teoria di Bardeen e, il 23 dicembre 1947, nasceva il transistor.

Il transistor svolge tutte le funzioni della valvola elettrica, e le svolge meglio, presentando delle caratteristiche che li rendono preferibili alle valvole. Sono più piccoli, non producono tanto calore, non si guastano per surriscaldamento e, soprattutto, le funzioni svolte da parecchi di essi possono essere incorporate in un unico frammento di cristallo semiconduttore.

In seguito, i ricercatori si accinsero a creare dispositivi semiconduttori che svolgessero compiti più complessi. Questi dispositivi integravano in un circuito più complesso una serie di transistor — o di minuscoli elementi complessi quasi quanto i

transistor — e vennero perciò chiamati "circuiti integrati" o "IC" (*Integrated Circuits*). Dal momento che fisicamente si trattava solo di minuscoli coriandoli (*chips*) di silicio, furono chiamati "*chip*".

Per fabbricarli era necessario seguire un processo complicato e costoso, che portò alla creazione di una vera e propria industria. Le prime aziende che si dedicarono alla produzione commerciale di *chip* furono le società elettroniche, e fra queste una delle prime fu proprio la Shockley Semiconductor, fondata da Shockley stesso nel 1955 a Palo Alto, la sua città, in California. All'impresa di Shockley collaborarono molte delle personalità più significative della ricerca sui semiconduttori.

Ma non tutte si fermarono nell'azienda di Shockley. Dalla Shockley Semiconductor nacque la Fairchild Semiconductor, e a sua volta la Fairchild diede origine ad altre imprese. Una decina d'anni dopo la nascita della Fairchild, praticamente ogni nuovo produttore di semiconduttori poteva vantare fra i suoi collaboratori numerose persone che avevano già lavorato per la Fairchild; perfino le grandi aziende elettroniche, che fecero il loro ingresso nell'industria dei semiconduttori negli anni Sessanta, impiegavano ex-dipendenti Fairchild. La maggior parte di queste — tranne alcune eccezioni come Motorola, Texas Instruments e RCA — sorsero a poche miglia di distanza dal luogo di attività di Shockley a Palo Alto, nella Santa Clara Valley. Già a quell'epoca quasi tutti i semiconduttori erano fatti di silicio, e di conseguenza la zona divenne nota come "Silicon Valley".

L'industria dei semiconduttori crebbe con incredibile rapidità, e le dimensioni e il prezzo dei suoi prodotti diminuirono con lo stesso ritmo. La concorrenza era spietata. Dapprima la richiesta di circuiti integrati altamente sofisticati era limitata all'industria militare e aerospaziale. Alcuni tipi di circuiti venivano inoltre ampiamente utilizzati nei cosiddetti computer *mainframe* e nei minicomputer, specialmente come "*chip* di memoria", cioè come semiconduttori che potevano immagazzinare dati finché gli si dava corrente. Altri *chip* non memorizzavano i dati ma li cambiavano con procedimenti prestabiliti. Vi erano inoltre *chip* che risolvevano operazioni aritmetiche e logiche e altri, i più complessi, che contenevano centinaia di transistor. Ma, già all'inizio degli anni Settanta, la crescente richiesta di calcolatori elettronici fornì ai produttori di semiconduttori il mercato per un nuovo tipo di *chip* notevolmente più complesso.

1.3 La massa critica

Il microprocessore ha segnato una nuova era per l'elettronica. Sta alterando la struttura della nostra società.
ROBERT NOYCE E MARCIAN HOFF, JR.
"History of Microprocessor Development at Intel", IEEE Micro, 1981

All'inizio del 1969, l'Intel Development Corporation, un'azienda della Silicon Valley produttrice di semiconduttori, ricevette una commessa per produrre *chip* (circuiti integrati) per una linea di calcolatrici dell'ETI, una società giapponese del ramo. L'Intel aveva tutte le carte in regola: era una derivazione della Fairchild e il suo presidente, Robert Noyce, aveva contribuito all'invenzione del circuito integrato. Anche se l'Intel era entrata in affari solo da pochi mesi, la società cresceva di pari passo con l'industria. L'ingegner Marcian "Ted" Hoff era entrato a far parte dell'Intel quale dodicesimo dipendente, ma quando, nel giro di un anno, si mise a lavorare per la commissione dell'ETI, la società aveva già duecento dipendenti.

Hoff era appena uscito dall'università. Dopo il dottorato di ricerca, aveva continuato a studiare come ricercatore al dipartimento di ingegneria elettronica dell'Università di Stanford; il suo lavoro sulla progettazione di memorie a semiconduttori gli fruttò alcuni brevetti e l'impiego all'Intel. Noyce era dell'opinione che l'Intel dovesse produrre esclusivamente *chip* di memoria a semiconduttori, e assunse Hoff per trovare delle applicazioni di questi *chip*. Tuttavia, quando l'ETI propose la produzione di *chip* per le calcolatrici, Noyce ci ripensò. Forse un lavoro su commissione, in un momento in cui la società stava sviluppando il suo giro di affari nel settore delle memorie, non avrebbe guastato. Hoff fu scelto per un incontro con gli ingegneri giapponesi arrivati per spiegare e discutere ciò che l'ETI voleva.

La prima riunione fu breve, dal momento che Hoff partì per una vacanza a Tahiti la sera stessa. Evidentemente quel viaggio gli diede il tempo di meditare, poiché tornò da quel paradiso con una missione in mente. Lo infastidiva il fatto che la calcolatrice ETI sarebbe costata come un minicomputer e avrebbe avuto praticamente la stessa complessità. I minicomputer ormai costavano relativamente poco e venivano acquistati dai laboratori di ricerca di tutto il paese, e non era neppure insolito trovarne due o tre in una facoltà di psicologia o di fisica. Hoff aveva lavorato con il nuovo computer PDP-8 della DEC, uno dei più piccoli ed economici, e aveva scoperto che la sua organizzazione interna era molto semplice; sapeva bene, quindi, che il PDP-8, un computer, era in grado di fare molto più di quello che faceva la calcolatrice ETI appena progettata. Inoltre, il PDP-8 non costava molto di più di quanto sarebbe costata la calcolatrice dell'ETI.

Per Ted Hoff questo era più di un enigma: era un affronto al buon senso. Hoff cominciò a chiedere all'interno dell'Intel perché mai la gente dovesse pagare il prezzo di un computer per avere una frazione della capacità di un computer, domanda che certo rivelava la sua formazione accademica e la sua ingenuità per quanto riguarda il marketing: *lui* certo avrebbe acquistato un computer piuttosto che una calcolatrice, ma gli uomini del marketing gli spiegarono pazientemente che si trattava di una questione di montaggio del prodotto. Se qualcuno voleva solo fare dei calcoli, non aveva bisogno di accendere un computer e inserire un programma di emulazione di una calcolatrice. Inoltre la gente, perfino gli scienziati, si scoraggiava ed era intimorita di fronte a un computer. Una calcolatrice era semplicemente una calcolatrice, dal momento cui veniva accesa al momento in cui veniva spenta; un computer, invece, era ancora una specie di Oggetto Misterioso.

Hoff capiva perfettamente il ragionamento, ma tuttavia rimaneva dell'opinione che fosse uno spreco costruire una macchina per scopi speciali quando era altrettanto semplice costruirne una più generale. Inoltre pensava che il progetto, se generalizzato, diventava più interessante. Propose agli ingegneri giapponesi una nuova versione del progetto basata a grandi linee sul PDP-8.

L'analogia con il PDP-8 era solo approssimativa, poiché Hoff proponeva una serie di *chip*, non un computer. Ma uno di questi *chip* sarebbe stato, per molti versi, estremamente importante. Innanzitutto sarebbe stato potente. Mentre allora i *chip* avevano un massimo di circa mille elementi — l'equivalente di mille transistor —, questo *chip* ne avrebbe avuti almeno il doppio. Inoltre, come qualsiasi IC, questo *chip* avrebbe accettato segnali di input e prodotto segnali di output. Ma mentre questi segnali avrebbero rappresentato dei numeri in un semplice *chip* aritmetico e valori logici (vero o falso) in un *chip* logico, i segnali che entravano ed uscivano dal *chip* di Hoff sarebbero stati più complessi. I segnali di input avrebbero formato una serie di istruzioni per l'IC, ed i segnali di output avrebbero potuto restituire i dati o controllare altri *chip* o dispositivi.

Grazie a questo accorgimento, il *chip* sarebbe stato in grado di estrarre i dati dalla sua memoria e di interpretarli come istruzioni. In questo modo, poteva venir immagazzinata in memoria tutta una serie di istruzioni che poi il *chip* avrebbe letto per comportarsi di conseguenza. Questo avrebbe permesso al *chip* di eseguire i programmi. I clienti chiedevano una Macchina Analitica al silicio; Hoff si mise al lavoro per progettare un EDVAC al silicio, un vero

e proprio dispositivo computerizzato e generale, realizzato su un frammento di silicio. Il progetto di Hoff assomigliava a un computer molto semplice, pur non comprendendo alcuni elementi essenziali come la memoria e i mezzi per facilitare l'introduzione e la lettura dei dati da parte dell'uomo. Il termine che entrò in uso per descrivere tali congegni fu "microprocessore", a designare dei dispositivi il cui uso generale derivava appunto dalla loro programmabilità. Applicando il concetto di programma memorizzato di Turing e von Neumann, e memorizzando permanentemente le istruzioni opportune, il microprocessore Intel poteva funzionare come calcolatrice adempiendo a qualsiasi richiesta dei costruttori. Questa, almeno, era l'idea di Hoff, ed egli era sicuro che fosse realizzabile. Gli ingegneri giapponesi, però, non erano interessati all'idea. Deluso, Hoff si rivolse a Noyce che lo incoraggiò a continuare, e quando Stan Mazer lasciò la Fairchild per entrare all'Intel, Hoff e Mazer completarono il progetto del *chip*.

A quel punto, in realtà, non avevano ancora prodotto un *chip*. Un progettista specializzato in semiconduttori avrebbe dovuto trasformare il loro progetto in un modello bidimensionale di linee, che sarebbe stato poi inciso su un frammento di cristallo di silicio. Queste ultime fasi dello sviluppo del *chip* comportavano costi elevati, e la Intel non intendeva spingersi oltre la progettazione logica prima di una rinegoziazione con i clienti.

In ottobre, alcuni dirigenti dell'ETI arrivarono dal Giappone per esaminare il progetto Intel. Gli ingegneri giapponesi portarono le loro idee e Hoff presentò le innovazioni ideate con Mazer. Ne risultò la decisione, da parte dell'ETI, di accettare il progetto Intel con un contratto esclusivo per i *chip*. Hoff si sentì sollevato. La primavera seguente cominciarono a lavorare sulla configurazione vera e propria del circuito sotto la guida di Federico Faggin, assunto da poco dall'Intel e anche lui proveniente dalla Fairchild. Hoff e Mazer, dopo aver creato il progetto logico del *chip*, specificarono in dettaglio come avrebbe dovuto funzionare. Faggin trasformò il progetto logico in un modello bidimensionale di elementi che avrebbero funzionato proprio come Hoff aveva sperato. Lo chiamarono 4004, che era più o meno il numero di transistor sostituiti dal *chip*, e inoltre forniva una misura della sua complessità.

Da un lato, un microprocessore non è altro che un'estensione dei *chip* aritmetici e logici, che venivano costruiti già da anni dai produttori di semiconduttori. Non fa altro che includere alcune di queste funzioni in un solo *chip*. Dall'altro, ci sono molte funzioni così strettamente complementari l'una all'altra che il loro uso impli-

ca l'apprendimento di un semplice linguaggio. La serie di istruzioni di un microprocessore costituisce un linguaggio di programmazione.

Il microprocessore moderno equivale a una stanza piena di circuiti del 1950. Il *chip* 4004 che Hoff progettò nel 1969 era solo un goffo primo passo verso qualcosa che Hoff, Noyce ed i dirigenti dell'Intel difficilmente avrebbero potuto prevedere. Il *chip* 8008 prodotto dall'Intel due anni dopo rappresentava il secondo passo.

Il microprocessore 8008 fu creato per una società che allora si chiamava CTC (Computer Terminal Corporation) e che, più tardi, prese il nome di DataPoint. La CTC disponeva di un terminale tecnicamente avanzato, per il quale richiese dei *chip*. Hoff consigliò nuovamente un'integrazione del prodotto su più vasta scala. Propose la realizzazione di tutto il circuito di controllo su di un unico *chip*, sostituendo gli elementi elettronici interni indispensabili al funzionamento con un unico circuito integrato. Hoff e Faggin erano interessati al progetto, anche perché l'ETI aveva stipulato un contratto esclusivo per il 4004, impedendogli il libero mercato, mentre Hoff era stato assunto per trovare delle applicazioni per i prodotti Intel. Lavorando in laboratorio con le attrezzature per i test elettronici, Faggin aveva avuto modo di osservare che il 4004 era un regolatore ideale per i *tester*. Dal momento che l'ETI aveva i diritti esclusivi per il 4004, Hoff pensò invece che questo nuovo *chip* per il terminale poteva forse essere commercializzato e impiegato nei *tester*. L'Intel si assunse il compito di organizzare e avviare il lavoro su un microprocessore a 8 bit che potesse trasferire e operare su otto cifre binarie. Il 4004 funzionava infatti solo su quattro cifre binarie alla volta, il che costituiva un limite considerevole perché in una sola operazione non riusciva neppure a elaborare, per esempio, un dato equivalente a un unico carattere, come la lettera A. L'8008 riusciva invece a codificarlo in una sola volta. Tuttavia, i dirigenti della CTC persero il loro interesse al progetto perché i progressi fatti dall'Intel non erano così rapidi come si aspettavano. L'Intel si trovò così ad aver investito molto tempo e sforzi in due prodotti particolarmente complicati e costosi, il 4004 ed l'8008, che non trovavano risposta nel mercato.

La concorrenza nel settore delle calcolatrici si era fatta più dura e quindi l'ETI chiese di trattare per abbassare il prezzo del 4004. Hoff spingeva Noyce a recuperare il loro diritto di vendere ad altri quel *chip*, cosa che Noyce ottenne. Ma il possesso del diritto non significava ancora che l'Intel avrebbe potuto esercitarlo. L'ufficio marketing dell'Intel rimase freddo alla prospettiva di immettere i

chip sul mercato dell'elettronica generale. L'Intel era stata fondata per la produzione di *chip* di memoria facili da usare e commercializzabili in grandi quantità, come le lamette da barba. Per la giovane impresa, inoltre, i microprocessori ponevano enormi problemi per quanto riguardava l'assistenza ai clienti. Hoff controbatteva con nuove idee applicative per i *chip*, mostrando, per esempio, che basandosi su un *chip* era possibile costruire un intero dispositivo di controllo di un ascensore. Inoltre, il processore consentiva una riduzione di costi nei lavori di progetto degli ingegneri elettronici, ed era dunque plausibile che la categoria avrebbe cercato di inserirlo nella progettazione di vari prodotti. O, quantomeno, così si sarebbe comportato Hoff stesso.

Alla fine, la tenacia di Hoff ebbe la meglio e l'Intel contattò un agente pubblicitario, Regis McKenna, per una campagna promozionale in un numero di *Electronic News* dell'autunno 1971. L'annuncio diceva: «Si annuncia una nuova era nell'elettronica integrata: un computer microprogrammabile su un *chip*». Un computer su un *chip*? Dal punto di vista tecnico l'affermazione suonava eccessiva, ma quando nello stesso autunno, a una fiera dell'elettronica, i visitatori lessero le caratteristiche del 4004 restarono impressionati dalla sua programmabilità. E in un punto importante l'annuncio di McKenna era corretto: il 4004 incorporava gli elementi fondamentali della logica decisionale e di controllo di un computer. Nel frattempo, la Texas Instruments aveva rilevato il contratto con la CTC e aveva consegnato un altro microprocessore. Ora esistevano tre diversi microprocessori.

L'ufficio marketing dell'Intel aveva però visto giusto riguardo all'assistenza che richiedevano i microprocessori. Il primo tipo di assistenza era costituita dalle istruzioni per l'utente: le operazioni eseguite dai *chip*, il "linguaggio" che riconoscevano, il voltaggio usato, il calore che disperdevano e una serie di altre cose. Qualcuno doveva scrivere i manuali e l'Intel affidò l'incarico all'ingegner Adam Osborne, che avrebbe poi avuto un ruolo importante nel rendere "personali" i computer.

Un altro tipo di supporto essenziale era il software. I *chip*, essendo dei processori per scopi generici, avevano bisogno di programmi, cioè di istruzioni che dicessero loro che cosa fare. Lo svantaggio di un computer o di un processore per scopi generici è, appunto, quello di non fare nulla senza programmi. All'inizio, per crearli, la Intel mise insieme un intero computer attorno a ogni *chip*. Questi computer non erano prodotti hardware commerciali ma sistemi di sviluppo, cioè strumenti che aiutavano a scrivere pro-

grammi per il processore; inoltre, anche se a quel tempo nessuno usava questo termine, erano dei microcomputer.

Uno dei primi a sviluppare questi programmi fu Gary Kildall, un professore della Naval Postgraduate School in California, sulla costa da Silicon Valley a Pacific Grove. Come Osborne, anche Kildall sarebbe divenuto importante nello sviluppo del personal computer e già alla fine del 1972, Kildall aveva scritto un semplice linguaggio per il 4004. Fondamentalmente, si trattava solo di un programma che traduceva comandi criptici in ancor più criptici 1 e 0 che formavano una serie di istruzioni interne del microprocessore. Anche se scritto per il 4004, il programma in effetti girava su un grande computer 360 dell'IBM. Con questo programma si potevano digitare comandi su una tastiera IBM e creare un *file* di istruzioni 4004 che poteva poi essere inviato a un 4004, se era collegato in qualche modo alla macchina IBM.

Ma collegare il 4004 a qualcos'altro non era compito da poco. Il microprocessore doveva essere inserito nella scheda di un circuito progettato all'uopo con collegamenti ad altri *chip* e a dispositivi quali le telescriventi. Per quel lavoro esistevano già sistemi di sviluppo, e fu perciò che Kildall fu indirizzato al laboratorio di microcomputer dell'Intel, dove si trovavano i sistemi di sviluppo. Alla fine, Kildall si impegnò a scrivere un linguaggio per l'Intel e realizzò la versione per microcomputer di un linguaggio per computer vasto e complicato, chiamato PL/I. Un linguaggio consiste in una serie di comandi che il computer è in grado di riconoscere; il computer, comunque, in realtà può rispondere solo a una determinata serie di comandi incorporati nel suo schema o impressi nei suoi *chip*. Scrivere un nuovo linguaggio significa creare un programma che traduca i tipi di comandi che un utente può capire nei comandi della macchina. Il PL/I era una scelta strana. I microprocessori erano minuscoli non solo dal punto di vista fisico, ma anche dal punto di vista logico. Riuscivano a funzionare con un'attrezzatura logica minima e quindi erano difficili da programmare. Era difficile creare un linguaggio adatto a questi microprocessori, e a maggior ragione era difficile creare un linguaggio complesso. Un amico e collaboratore di Kildall spiegò poi il motivo della scelta e disse che Gary Kildall aveva scritto il PL/I proprio perché era difficile: come molti dei più importanti programmatori e progettisti prima e dopo di lui, Kildall cominciò questa attività soprattutto per divertimento intellettuale.

Ma il software più importante che Kildall sviluppò a quel tempo era molto più semplice.

Per memorizzare le informazioni, i primi microcomputer prodotti dall'Intel usavano nastrini di carta. Era necessario, quindi, avere un programma che permettesse al computer di controllare automaticamente il lettore e il perforatore del nastro, accettando i dati elettronicamente e immagazzinandoli nei registri di memoria quando entravano dal nastro, oppure localizzando i dati in memoria e trasmettendoli alla perforatrice. Il computer, inoltre, doveva essere in grado di elaborare i dati in memoria, tenendo conto in ogni momento di quali registri fossero liberi e quali no.

I programmatori non vogliono essere costretti a pensare a tali funzioni di routine ogni volta che scrivono un programma e i grossi computer si occupano automaticamente di queste funzioni grazie all'impiego di programmi chiamati sistemi operativi. Per i programmatori che scrivono in un linguaggio per *mainframe* come il PL/I, il sistema operativo è un dato di fatto. Fa parte del funzionamento della macchina, è una caratteristica dell'ambiente. Ma Kildall stava lavorando in un ambiente più primordiale.

All'Intel Kildall scrisse alcune parti di un sistema operativo molto semplice e conciso poiché doveva operare su un microprocessore. Alla fine, questo sistema operativo si sviluppò fino a diventare quello che Kildall chiamò CP/M e che avrebbe fatto la sua fortuna. Ma quando chiese ai dirigenti dell'Intel se avessero delle obiezioni al fatto che lo commercializzasse per conto proprio, questi scrollarono le spalle e gli diedero il benestare: loro non avevano intenzione di venderlo.

L'Intel era già andata oltre il suo atto costitutivo affrontando la costruzione di microprocessori e anche se la società non aveva intenzione di ritirarsi dall'impresa, si era comunque creata una forte resistenza a spingersi troppo lontano. Si era parlato infatti di puntare su prodotti finiti, di progettare macchine attorno ai microprocessori, e addirittura di usare un microprocessore quale componente principale di un piccolo computer.

I computer controllati dai microprocessori comunque sembravano avere, nel migliore dei casi, un potenziale di vendita marginale. Noyce riteneva che i microprocessori avrebbero trovato mercato principalmente nel settore degli orologi. I dirigenti dell'Intel discutevano di altre possibili applicazioni, per la maggior parte "sistemi incorporati" come forni, stereo o automobili controllate da microprocessori, ma erano tutti prodotti per terzi. L'Intel si oppose a fabbricazioni che potevano essere considerati concorrenti dai propri clienti, che già vendevano prodotti di quel tipo.

E c'era di più. Nel 1972 l'Intel costituiva un ambiente di lavoro entusiasmante. I dirigenti della società pensavano di essere al centro dello sviluppo, e prevedevano uno straordinario incremento nel campo dei microprocessori. A Mike Markkula, direttore marketing per i chip di memoria, così come a Kildall e altri, sembrava ovvio che i più creativi progettisti di microprocessori dovessero lavorare nelle fabbriche di semiconduttori. Decisero di continuare ad applicare la logica su frammenti di silicio, lasciando la costruzione (e la programmazione) dei computer creati dai chip alle fabbriche di *mainframe* e di minicomputer. Quando le fabbriche di minicomputer non raccolsero la sfida, Markkula, Kildall ed Osborne ritornarono sui loro passi, e nell'arco di una decina d'anni ciascuno di loro avrebbe creato un'impresa multimiliardaria di personal computer o di software per personal computer.

1.4 La riscossa

Noi [Digital Equipment Corporation] avremmo potuto presentare un personal computer nel gennaio del 1975. Se avessimo preso quel prototipo, gran parte del quale era materiale collaudato, avremmo potuto sviluppare il PDP-8a e metterlo in produzione in un periodo di sette o otto mesi.

DAVID AHL

Nel 1970 esistevano due diversi tipi di computer, commercializzati da due diversi tipi di aziende. I *mainframe* grandi quanto una stanza venivano costruiti da IBM, Control Data Corporation, Honeywell e dagli altri "nani". Progettati da un'intera generazione di ingegneri, costavano una considerevole frazione di milione di dollari e spesso erano costruiti uno alla volta, su richiesta.

C'erano poi i minicomputer. Costruite da aziende come la DEC e la Hewlett-Packard, queste macchine venivano prodotte in quantitativi maggiori e vendute a laboratori scientifici e a imprese commerciali. In relazione ai primi, erano relativamente più piccoli ed economici: in media un minicomputer costava decine di migliaia di dollari invece che centinaia di migliaia, e poteva occupare lo spazio di una libreria invece che un'intera stanza.

I minicomputer usavano dispositivi semiconduttori per ridurre le dimensioni della macchina. Anche i *mainframe* usavano elementi semiconduttori, ma generalmente li utilizzavano per aumentare la densità e, di conseguenza, creare macchine ancor più potenti. Semiconduttori come l'Intel 4004 cominciavano a essere usati per controllare dispositivi periferici come le stampanti e i *drive* per i nastri magnetici, ma potevano essere utilizzati anche per ridurre le dimensioni del computer e per renderlo meno costoso.

Le imprese che fabbricavano *mainframe* e minicomputer disponevano di capitali e di esperienza, e si trovavano nell'irripetibile con-

dizione di poter collocare i loro computer nelle mani di tutti. Non era necessario un veggente per intravedere, al termine del cammino della miniaturizzazione, il personal computer, cioè un computer che si sarebbe potuto sistemare su una scrivania o infilare in una valigetta. Alla fine degli anni Sessanta e all'inizio degli anni Settanta, sembrava che queste imprese fossero le candidate legittime alla produzione di un simile computer: si trattava di uno sviluppo logico e ovvio. Fin dai tempi della macchina sillogistica di Burack si costruivano macchine di dimensioni adatte a una scrivania o a una valigetta, che svolgevano funzioni simili a quelle del computer. Gli ingegneri delle fabbriche di computer e i progettisti delle fabbriche di semiconduttori sapevano di poter contare sulla tendenza dei componenti a diventare di anno in anno sempre meno costosi e sempre più veloci, piccoli e potenti. Le premesse lasciavano inesorabilmente intravedere la creazione, molto probabilmente a opera di una fabbrica di minicomputer, di un piccolo computer da utilizzare individualmente, di un personal computer. Era logico.

Ma non accadde. Senz'alcuna eccezione, tutte le fabbriche di computer di allora si lasciarono sfuggire la possibilità di portare il computer nelle case e sulle scrivanie. La successiva generazione di computer, quella dei microcomputer, fu creata esclusivamente da singoli imprenditori che lavoravano al di fuori delle società affermate.

Non che l'idea del personal computer non fosse mai passata per la testa ai dirigenti delle maggiori società del settore, ingegneri dinamici che ne presentarono dettagliate proposte o addirittura prototipi funzionanti. In alcuni casi si erano anche avviati veri e propri piani per creare personal computer. Ma le proposte furono tutte respinte, i prototipi accantonati e i progetti abbandonati. Probabilmente, i fabbricanti di *mainframe* ritenevano che se si fosse costituito un mercato per personal computer a basso costo, sarebbero stati i produttori di minicomputer a sfruttarlo. Ma tutto questo, fra i produttori di minicomputer, semplicemente non accadde.

Alla Hewlett-Packard, un'impresa della Silicon Valley che produceva di tutto, dai *mainframe* alle calcolatrici tascabili, gli ingegneri-capo esaminarono, rifiutandolo snobisticamente, un progetto presentato da uno dei loro dipendenti, tale Steve Wozniak, tecnico non laureato. Motivando il rifiuto, gli ingegneri della HP riconobbero che il computer di Wozniak funzionava e poteva essere costruito a basso costo, ma sostennero che in definitiva non era un prodotto per la HP. Alla fine Wozniak abbandonò la HP e si mise a

costruire i suoi computer in un garage che divenne poi un'impresa chiamata Apple.

Anche Robert Albrecht, che all'inizio degli anni Sessanta lavorava per la Control Data Corporation di Minneapolis, si licenziò, deluso dal mancato interesse per il mercato dei personal computer da parte dell'azienda. Albrecht era invece affascinato dalle potenzialità didattiche del computer; lasciata la CDC, si trasferì nella San Francisco Bay Area e divenne in breve una specie di guru del computer, dando alle stampe ciò che può essere definita la prima pubblicazione sul personal computer e diffuse informazioni sul modo in cui il singolo individuo poteva imparare a conoscere e a utilizzare il computer.

Il primo esempio di una società affermata che si trovò impreparata a esplorare la nuova tecnologia è quello della Digital Equipment Corporation. Con vendite annuali che nel 1974 si aggiravano sul miliardo di dollari, la DEC era la prima e la più grande compagnia di minicomputer. Costruì alcuni dei più piccoli computer allora in commercio: il PDP-8, che aveva ispirato a Hoff il progetto del 4004, era ad esempio quanto di più vicino a un personal computer si potesse trovare. Esisteva già una versione del PDP-8 tanto piccola da permettere ai rappresentanti di trasportarla nel bagagliaio dell'automobile e installarla nel domicilio del cliente. Si trattava di un vero e proprio computer portatile, in senso lato, che lasciava alla DEC ogni possibilità di creare il personal computer. La storia del suo rifiuto del progetto è indicativa del tipo di mentalità imperante nei consigli di amministrazione agli inizi degli anni Settanta.

David Ahl, allora dipendente della DEC, ha buoni motivi per ricordarsi di quel rifiuto. Per lui la storia ebbe inizio nel 1969, quando fu assunto come consulente marketing. Laureato in ingegneria elettronica e in amministrazione aziendale, stava completando la sua tesi di dottorato in psicologia. Alla DEC, Ahl doveva sviluppare una sua linea di prodotti a scopo didattico, la prima linea di prodotti che la DEC aveva definito in termini di potenziali utenti e non di hardware. Ma in seguito alla recessione del 1973, la DEC diede un taglio ai prodotti didattici; Ahl protestò e fu licenziato.

Fu riassunto in un reparto che si occupava dello sviluppo di nuovi prodotti, cioè di nuovo hardware. In breve, si trovò completamente coinvolto nella costruzione di un piccolo computer, più piccolo di tutti quelli costruiti fino a quel momento. Il gruppo di Ahl non sapeva come chiamare quella macchina ma, se fosse sopravvissuta, sarebbe stata un personal computer.

Gli interessi di Ahl avevano ormai preso una direzione incompatibile con l'ostinazione della DEC a considerare i computer un prodotto industriale. «Come fossero ghisa. Ma alla DEC interessava ricavarne il ferro», sostenne Ahl in seguito.

Nel reparto in cui aveva lavorato in precedenza, Ahl aveva scritto per un bollettino didattico che pubblicava spesso giochi per computer. Dopo il suo cambiamento di reparto, Ahl convinse la redazione a pubblicare la raccolta dei suoi interventi con il titolo *BASIC Computer Games*, un libro in cui il computer era visto come uno strumento educativo utilizzabile dal singolo individuo, e in cui i giochi erano il corollario logico di quella prospettiva.

Sebbene la DEC non avesse tra i suoi scopi aziendali quello di vendere computer a singoli individui, Ahl aveva imparato qualcosa su questo tipo di mercato mentre lavorava ai prodotti didattici. Ogni tanto, infatti, il reparto riceveva una richiesta da un medico o da un ingegnere che voleva un computer. Le macchine della DEC avevano un prezzo accessibile per questo tipo di persone, ma l'azienda non sapeva come gestire tali richieste. Vi era un'enorme differenza tra la vendita di computer alle organizzazioni, che potevano assumere ingegneri e programmatori e acquistare materiale di assistenza dalla ditta, e la vendita ai singoli. La DEC non era pronta per occuparsi degli acquirenti singoli.

Il nuovo prodotto avrebbe dovuto aprire quel mercato. Anche se il prezzo ne inibiva ancora l'acquisto a molti, Ahl pensò che le scuole potevano offrire uno sbocco interessante. Si potevano vendere le macchine in grandi quantità alle scuole dove poi sarebbero state utilizzate individualmente dagli studenti. Ahl pensò inoltre che la Heath, una società che si stava specializzando in apparecchiature elettroniche per hobbisti, poteva essere interessata a costruire per la DEC una versione in scatola di montaggio e che ciò avrebbe ulteriormente abbassato il prezzo del computer.

Il nuovo computer fu costruito in un terminale DEC, dove i circuiti pieni zeppi di semiconduttori erano montati alla base del tubo catodico. Ai progettisti sembrava che ogni centimetro quadrato del terminale fosse intasato di elettronica. Il computer era pesante ma non più grande di un televisore. Anche se non era stato lui a progettarlo, Ahl ne era geloso come se fosse stato un suo figlio.

Ahl presentò il piano per commercializzare i personal computer ad un'assemblea del Comitato Operativo della DEC. Il presidente della compagnia, Kenneth Olsen, considerato in tutta l'azienda uno

dei dirigenti più saggi, era presente insieme con qualche vice presidente e alcuni investitori esterni. Come Ahl ricorderà in seguito, il consiglio di amministrazione fu cortese ma non entusiasta del progetto, sebbene i tecnici sembrassero interessati. Dopo qualche tensione Kenneth Olsen disse finalmente che non vedeva perché la gente dovesse essere interessata a comprare un computer da tenere in casa. Ahl si sentì venir meno.

Sebbene la dirigenza non avesse in realtà rifiutato il progetto, Ahl sapeva che senza l'appoggio di Olsen non aveva speranze. Era profondamente deluso. Aveva ricevuto parecchie offerte da quelle agenzie di ricerca del personale note come "cacciatori di teste". Alla prima telefonata, accettò una nuova offerta: come Wozniak, Albrecht e tanti altri, anche Ahl se ne era andato per prendere parte ad una rivoluzione.

1.5 Hackers

Giurai di smettere con i computer per circa un anno e mezzo: metà del penultimo e tutto l'ultimo anno di scuola. Facevo del mio meglio per essere normale.

BILL GATES

Se fosse stato per le industrie di minicomputer e di *mainframe*, la rivoluzione del personal computer farebbe ancora parte del futuro. Ma c'era chi non si limitava ad attenderne pazientemente l'inizio; c'era chi non poteva più aspettare e marciava sulle sue gambe verso il fronte. Alcuni rivoluzionari erano molto giovani.

Mentre David Ahl stava lentamente perdendo la pazienza con la DEC, a Seattle Paul Allen e i suoi compagni di scuola lavoravano alla "C al cubo" per trovare gli errori nel lavoro dei programmatori del sistema DEC. Imparavano rapidamente e cominciavano a diventare impertinenti; presto iniziarono ad aggiungere il loro tocco personale per far girare più rapidamente i programmi mentre Bill Gates riusciva a criticare i singoli programmatori della DEC: «Ehi, il tal dei tali ha commesso di nuovo lo stesso errore».

Forse Gates diventò troppo impertinente. Certamente il senso di potere che gli proveniva dalla capacità di controllare computer giganti lo esaltava. Nei computer con sistemi di elaborazione in partizione di tempo, come il sistema DEC TOPS-10 che Gates conosceva, diversi utenti usavano la stessa macchina, contemporaneamente ed efficacemente. Perciò, in questi sistemi erano state create delle protezioni per impedire all'utente di invadere i *file* di dati di un altro, o di danneggiare il programma causandone magari l'arresto, o, peggio ancora, di danneggiare il sistema operativo bloccando tutto il sistema di elaborazione.

Gates imparò a entrare in quel sistema e poi in altri sistemi. Divenne un "hacker", un esperto nell'arte *underground* di sovvertire la sicurezza dei sistemi di elaborazione. Il suo volto infantile e la sua esuberanza nascondevano in realtà un giovane molto intelligente e volitivo che, digitando solo quattordici caratteri su un terminale, riusciva a mettere in ginocchio un intero sistema operativo TOPS-10. Divenne un maestro del sabotaggio elettronico.

Queste operazioni di *hacking* resero Gates famoso in alcuni ambienti, ma gli procurarono anche dei guai. Dopo aver visto quanto fosse facile per lui danneggiare il sistema operativo DEC, cercò sfide maggiori. Il sistema operativo DEC, dopotutto, non aveva un operatore umano e poteva essere violato senza che nessuno lo notasse e senza che suonasse un allarme, mentre in altri sistemi c'erano operatori che tenevano costantemente sotto controllo l'attività. Per esempio, la CDC aveva una rete di computer a diffusione nazionale, chiamata Cybernet, della quale garantiva l'assoluta affidabilità in qualsiasi momento. Una pretesa che per Gates equivaleva a una sfida.

Un computer CDC dell'Università di Washington era collegato al Cybernet. Gates si mise al lavoro e ne studiò le macchine, il software e le descrizioni della rete come se avesse dovuto sostenere un esame il giorno dopo. «Be'», spiegò a Paul Allen, «ci sono certi processori periferici. E il modo per imbrogliare il sistema è quello di prendere il controllo di uno di questi processori periferici e di usarlo per avere il controllo del *mainframe*. Così invadi lentamente il sistema». Era come invadere un alveare travestendosi da ape operaia. L'operatore osservava l'attività del processore periferico, ma solo elettronicamente, sotto forma di messaggi al terminale. Gates aveva il controllo di tutti i messaggi emessi dal processore periferico. Sperava di mantenere un'apparenza di normalità per l'operatore di controllo, mentre provvedeva alla rottura completa del sistema.

Il piano funzionò. Gates riuscì a ottenere il controllo di un processore periferico, si insinuò elettronicamente nel computer principale, evitò l'operatore umano senza destare sospetti e introdusse lo stesso programma "speciale" in tutti i computer che componevano il sistema. Il suo armeggiare «li fece crollare tutti in un colpo», disse poi Gates ridendo. Gates si era divertito, ma la CDC niente affatto, e inoltre egli non aveva coperto le sue tracce così bene come pensava. La CDC lo scoprì ed espresse severamente la sua disapprovazione. Gates giurò di smettere con i computer per più di un anno.

Ma l'*hacking* rimaneva l'arte suprema della controcultura tecnologica, un'arte in grado di rivelare veri talenti. Quando, alcuni anni dopo, Gates volle presentare le proprie credenziali, non illustrò alcuni ingegnosi programmi. Disse solo: «Ho danneggiato il Burroughs; ho danneggiato il CDC». Bastava per sapere che era bravo.

Quando uscì il microprocessore 8008 della Intel, Paul Allen era pronto a costruirci qualcosa, e riuscì ad attirare di nuovo Gates nell'elaborazione: prese un manuale e disse a Gates: «Dovremmo scrivere un BASIC». Il BASIC era un semplice linguaggio di programmazione di alto livello che si era diffuso negli ultimi dieci anni. Allen propose di creare un interprete BASIC (cioè un traduttore che convertisse i comandi dall'input in BASIC alle sequenze delle istruzioni 8008) in modo che chiunque potesse controllare il microprocessore programmandolo in BASIC. Era un'idea allettante anche perché controllare i *chip* direttamente attraverso le istruzioni era, e Allen lo sapeva bene, un processo estremamente laborioso. Gates era scettico. L'8008 era il primo microprocessore a 8 bit e aveva dei grandi limiti. «È stato costruito per le calcolatrici», disse Gates ad Allen.

Ma Gates riuscì a trovare in qualche modo i soldi. Spesero 360 dollari per quello che Gates ritiene essere il primo 8008 venduto attraverso un distributore; trovarono un terzo personaggio entusiasta del piano, Paul Gilbert, che li aiutò nella progettazione dell'hardware; e infine si costruirono una macchina.

In quel momento, Gates e Allen non stavano pensando al BASIC, ma a una macchina per statistiche generiche sul flusso del traffico, rilevato per mezzo di un tubo di gomma teso di traverso su un'autostrada. Allen scrisse il software di sviluppo che permetteva di simulare l'operazione della loro macchina su un grande computer affinché Gates potesse scrivere il software di cui avevano bisogno. Ci volle quasi un anno per attuare il progetto. Chiamarono la loro società Traf-O-Data — il nome, come Allen si affretta a precisare, fu un'idea di Gates — e cominciarono a contattare gli urbanisti.

Traf-O-Data non si rivelò un grande successo, forse perché alcuni urbanisti si rifiutavano di trattare con dei ragazzi (Gates allora aveva sedici anni e continuava a dimostrarne di meno); inoltre, lo stato di Washington aveva contemporaneamente iniziato a offrire gratuitamente servizi di analisi del traffico a tutta la contea e ai controllori del traffico della città, di modo che Allen e Gates si trovarono in concorrenza con un servizio gratuito.

Dopo il fallimento di questa impresa, Allen partì per il college. Ma la TRW, un'enorme industria di software di Vancouver vicino a Washington, aveva sentito parlare del lavoro fatto da Gates e da Allen per la "C al cubo" e offrì loro un lavoro in un gruppo di sviluppo software. Per un compenso pari a trentamila dollari all'anno, si trattava di un'occasione che non si poteva ignorare. Allen tornò dal college, Gates ottenne un permesso dalla scuola ed entrambi si misero a lavorare.

Per un anno e mezzo condussero quella vita che tutti i ragazzi appassionati di computer sognano. Impararono molte cose nuove, più di quanto avessero imparato alla "C al cubo" o lavorando come Traf-O-Data. I programmatori a volte erano gelosi di conoscenze acquisite assai duramente, ma Gates sapeva che con la sua giovane età poteva rassicurare i più anziani esperti della TRW: dopotutto, ripeteva, era solo un ragazzo, privo di qualunque "intenzione bellicosa". Gates e Allen scoprirono, inoltre, i vantaggi finanziari che quel lavoro poteva offrire: Gates comprò un motoscafo veloce e i due andavano spesso a fare sci d'acqua nei laghi vicini.

Ma nell'attività di programmazione c'erano delle attrattive che affascinavano Gates e Allen molto di più del lento aumento del loro conto in banca. Se alla "C al cubo" avevano lavorato fino a notte senza alcun guadagno finanziario, alla TRW si stavano impegnando più di quanto fosse loro richiesto. Nella pura acutezza della logica, nell'oggettiva imparzialità del gioco della programmazione c'era qualcosa che li avvinceva ormai profondamente.

Infine, il progetto a cui avevano lavorato alla TRW si concluse con un nulla di fatto, ma si era rivelato un'esperienza proficua per i due *hackers*. Gates se ne andò ad Harvard e Allen trovò un lavoro all'Honeywell. Fu solo durante il Natale 1974 che il tarlo li rose ancora ma questa volta, quando il morso si fece sentire, si rivelò ormai incurabile.

Capitolo 2 In viaggio verso Altair

2.1 I ragazzi di "Uncle Sol"

Non si può negare che Ed Roberts sia stato il pioniere dell'industria.
MARK CHAMBERLAIN

Ed Roberts? Lui è stato il primo, bisogna dargliene atto. Ma bisogna dare un riconoscimento anche a chi ha pubblicato le sue idee: Les Solomon.
CHUCK PEDDLE

Agli inizi degli anni Settanta, alcuni segnali di insoddisfazione cominciarono ad apparire dalle colonne di certe riviste di elettronica, come *Popular Electronics* e *Radio Electronics*, che venivano lette esclusivamente da tecnici o da hobbisti che lavoravano regolarmente con i computer e sapevano ciò che volevano e ciò che non volevano da un computer. Soprattutto, la maggior parte di questi appassionati aspirava a un maggior controllo sulla macchina. Non volevano dover attendere in linea per poter usare lo strumento del loro lavoro o del loro hobby; volevano avere l'opportunità di usarlo a casa. Gli hobbisti volevano l'accesso immediato ai loro file anche quando erano lontani per un viaggio d'affari; volevano avere la possibilità di giocare sul computer senza che nessuno dicesse loro che era ora di tornare a lavorare. In breve, ciò che mancava a questi entusiasti dilettanti era proprio un computer personale.

Un importante passo avanti verso la realizzazione di questo sogno fu fatto nel settembre del 1973, quando la rivista *Radio Electronics* pubblicò un articolo di Don Lancaster in cui si descriveva una "macchina per scrivere televisiva". In seguito Lancaster, uno dei più fertili collaboratori delle riviste di elettronica, pubblicò la sua idea in un libro. Lancaster fu semplicemente preveggente: «Ovviamente si tratta di un terminale per servizi in partizione di tempo, per le scuole e per uso sperimentale: un terminale di telescrivente per radioamatori. Collegato ai servizi giusti [che a quell'epoca non esistevano *N. d. A.*] è in grado di visualizzare notizie, quotazioni di borsa, l'ora e il clima. È un mezzo di comunicazione per i sordi. È uno strumento educativo particolarmente indicato per insegnare l'alfabeto e le parole ai bambini in età prescolare. Funziona anche come giocattolo educativo che li tiene impegnati per ore». La "macchina per scrivere televisiva" di Lancaster era però soltanto un terminale, un dispositivo di input/output per collegare gli hobbisti con un *mainframe*. Ciò che gli hobbisti desideravano veramente era un personal computer.

Mentre Lancaster stava pubblicando il suo articolo, Leslie (Les) Solomon, redattore tecnico di *Popular Electronics*, stava organiz-

zando un servizio sui computer per la sua rivista. Sia Solomon che il direttore scientifico, Arthur Salsberg, volevano pubblicare qualcosa sulla possibilità di costruirsi in casa un computer. Nessuno dei due aveva l'esperienza tecnica per stabilire la fattibilità di una simile impresa — nessuno poteva averla — ma entrambi sentivano che avrebbe potuto funzionare. Non si accorsero che la diretta concorrenza, *Radio Electronics,* stava per far uscire un articolo proprio su una macchina di questo tipo.

Se mai era possibile il progetto di un computer autocostruito, Solomon era convinto che sarebbe venuto fuori da uno dei suoi ragazzi: dai giovani e preparati collaboratori di *Popular Electronics* come Harry Garland e Roger Melen, laureati a Stanford; come Don Lancaster, che con qualche altro collaborava anche a *Radio Electronics*; o come Forrest Mims e Ed Roberts di Albuquerque, nel New Mexico.

Solomon voleva qualcosa di buono. In realtà, alcuni progetti erano già arrivati, ma sia lui che Salsberg li avevano trovati poco significativi; Solomon li aveva definiti "un nido di topi fatto con cavi" e Salsberg concordava: «Erano progetti orribili, cosette rabberciate, rompicapi». Solomon incoraggiò "i suoi ragazzi" a far di meglio e a inviare a lui i progetti migliori, ed essi lo presero sul serio. I modi pittoreschi ed esuberanti di Les Solomon e il suo acuto senso dell'umorismo, tipicamente newyorkese, gli avevano guadagnato fra i "ragazzi" il soprannome di "Uncle Sol". Solomon manteneva con loro stretti contatti, intrattenendo lunghe conversazioni telefoniche o facendo loro visita in studi e laboratori tutte le volte che poteva. Raccontava loro storie straordinarie, non sempre rigorosamente vere, e li divertiva con certe sue eccezionali prodezze, come quella di far levitare tavolini di marmo. Parte del fascino, per alcuni dei suoi "ragazzi", stava proprio nello stabilire quanto in lui fosse pura messinscena.

Spesso Solomon dava loro consigli, proprio come uno zio o un padre. Così, quando Garland e Melen gli presentarono uno dei loro progetti, capì che avevano bisogno di un distributore e li mise in contatto con Ed Roberts, presidente della MITS, una società con sede ad Albuquerque.

Solomon aveva incontrato di persona Roberts qualche tempo prima. Mentre era in vacanza con sua moglie ad Albuquerque, si era fermato a far visita a un collaboratore di *Popular Electronics*, Forrest Mims. Mims si divertiva con "Uncle Sol", con il suo speciale talento per i racconti inverosimili e la sua attrazione per i ga-

dget, per le piccole invenzioni; volle perciò fargli conoscere Ed Roberts, suo socio in affari, descrivendolo a Solomon come un uomo «addirittura più strambo di te». Roberts e Solomon si piacquero immediatamente: un incontro che si rivelerà importante.

Anche a Roberts piacevano i piccoli congegni un po' strani. Fin da piccolo aveva giocato con l'elettronica; da ragazzino aveva anche costruito un rozzo computer a relè e, nonostante aspirasse a diventare medico, si era poi arruolato nell'Air Force per ricevere un'adeguata preparazione in elettronica. Nel 1968, mentre era di stanza ad Albuquerque, Roberts avviò insieme a Mims e ad altri due ufficiali dell'Air Force una piccola impresa di elettronica. Iniziarono l'attività nel garage di Roberts, vendendo per corrispondenza radiotrasmettitori per aereomodelli. La società si chiamava Micro Instrumentation Telemetry System (MITS).

Ben presto, Roberts guidò la MITS in altri progetti. Per un certo periodo fabbricò e commercializzò un oscilloscopio digitale, ma Roberts voleva lanciarsi in qualche sfida più stimolante, più vicino al filo del rasoio. I suoi tre soci si opposero ad alcune delle sue idee più bizzarre ma, nel 1969, Roberts comprò anche la loro parte e si trovò improvvisamente da solo al timone della società. Nell'Air Force, Roberts aveva maturato anche la sua attitudine al comando: era un uomo dalla statura imponente che non tollerava sciocchezze dai suoi collaboratori. E alla MITS era in corso un'importante operazione.

Nel 1969 la MITS si era trasferita dal garage a un ex-ristorante, la cui insegna, *The Enchanted Sandwich Shop*, ("La paninoteca incantata") era ancora appesa sopra la porta. Roberts aveva iniziato a fabbricare calcolatrici.

Agli inizi degli anni Settanta, le calcolatrici erano di moda. Erano più semplici da fabbricare, grazie all'avvento dei circuiti integrati e dell'integrazione su larga scala o LSI (Large-Scale Integration), la tecnologia che riuniva in un solo *chip* l'equivalente di cento transistor. L'avvento di questo tipo di tecnologia aveva reso possibile la realizzazione dei processori 4004 e 8008 dell'Intel. L'integrazione su larga scala aveva facilitato la costruzione delle calcolatrici, e Roberts decise che la MITS ne avrebbe prodotti di programmabili in kit. Il kit era il prodotto ideale per le riviste di elettronica per dilettanti e Roberts se ne servì per pubblicizzarlo; per un po' di tempo le calcolatrici programmabili ebbero un'ottima risposta di mercato fra gli appassionati. Quando, verso la metà degli anni Settanta, il mercato cominciò a espandersi, Roberts

investì la maggior parte del capitale e degli sforzi della MITS in calcolatrici tascabili commerciali. Una decisione disastrosamente intempestiva.

Nel 1974, due situazioni nella tecnologia applicativa dei semiconduttori raggiunsero stadi critici e crearono il clima da cui nacque il microcomputer. La prima situazione era data dalla tendenza delle fabbriche di semiconduttori a produrre e a immettere sul mercato le loro applicazioni tecnologiche, soprattutto calcolatrici; la seconda situazione era costituita dal perfezionamento dei primi, rudimentali, microprocessori. La prima tendenza rovinò Roberts; la seconda lo salvò.

Agli inizi degli anni Settanta, le case produttrici di semiconduttori, angustiate da un'accanita guerra tecnologica e commerciale, si accorsero che alcuni dei loro clienti guadagnavano molto più di loro. Per esempio la Commodore, una società elettronica canadese, si era trasferita da Toronto alla Silicon Valley e aveva iniziato a vendere calcolatrici montate attorno a un *chip* della Texas Instruments (TI). La Commodore stava facendo soldi a palate con un prodotto il cui progresso tecnologico era esclusivamente merito della TI. La domanda di calcolatrici, che sembrava non finire mai, prometteva enormi profitti. Nel 1972 anche la TI era entrata nel mercato, seguita immediatamente da altre fabbriche di semiconduttori. Come disse Chuck Peddle, progettista di semiconduttori, «semplicemente, esse piombarono sul mercato e ridussero tutti a brandelli». L'assalto della TI fu particolarmente aggressivo: fece irruzione sul mercato vendendo a prezzi molto inferiori a quelli degli altri.

Quando le fabbriche di semiconduttori entrarono in forze nel mercato delle calcolatrici, i prodotti diventarono più piccoli e più potenti, i prezzi diminuirono drasticamente e i profitti calarono altrettanto rapidamente. Il 1974, rovinato ulteriormente da una recessione, non fu decisamente un anno fortunato per quell'industria. «Quell'anno il mercato andò a rotoli. L'offerta incominciò a pareggiare la richiesta. Nell'industria delle calcolatrici, tutti ci rimisero», ricorda Chuck Peddle che, a quell'epoca, stava lavorando su un progetto di microprocessore alla Motorola. Le calcolatrici, fino a poco prima acquisto di una certa importanza, diventarono degli omaggi distribuiti a piene mani. Il prezzo medio era sceso dai 150 dollari dell'anno prima ai 26,25 dollari del 1974.

La MITS fu una delle aziende più colpite. Nel gennaio del 1974, vendeva una semplice calcolatrice a otto funzioni, in scatola di

montaggio, per 99,95 dollari e non riusciva ad abbassarne il prezzo, mentre la TI offriva una calcolatrce equiparabile a quella della MITS, e completamente montata, per meno della metà. La minuscola azienda non riusciva a stare a galla in quelle acque. Roberts passava le notti in bianco per cercare di capire dove aveva sbagliato.

Un altro sviluppo di capitale importanza nell'industria dei semiconduttori fu il perfezionamento, nell'aprile del 1974, di un erede dell'8008. Anche se con l'8008 l'Intel era veramente riuscita a creare il "cervello" di un computer, esso era ancora, per citare le parole di Art Salsberg, «una specie di mostro»: dentro c'era tutto, ma non al posto giusto. Eseguiva le operazioni fondamentali lentamente, in maniera complicata, e richiedeva un modo di lavorare contorto e scomodo. Gli ingegneri dell'Intel avevano discusso a lungo se l'8008 fosse veramente valido, dal punto di vista commerciale, come cervello di un computer attuabile. In un certo senso, il problema aveva già una risposta implicita, ed essi passarono a inventare il suo successore, l'8080.

2.2 Il tutto per tutto

Perché non lo chiami Altair? È là che l'"Enterprise" sta andando questa sera.

LAUREN SOLOMON

Quella primavera Ed Roberts prese una delle sue esplosive decisioni: costruire un computer in kit. Accarezzava l'idea già da parecchio tempo ma in quel momento, all'inizio del 1974, i *chip* erano in ribasso. L'affare delle calcolatrici era stato spazzato via come polvere nel deserto, lasciando la MITS fortemente indebitata. Di fronte alla possibilità di fare bancarotta, Roberts decise di rischiare il tutto per tutto: avrebbe costruito un prodotto privo di un mercato ben conosciuto o predefinito; un prodotto che, nella migliore delle ipotesi, i più avrebbero considerato alquanto fantasioso. In realtà, può darsi che la minaccia di bancarotta non abbia avuto alcun peso sulla decisione: Roberts infatti aveva sempre avuto più a cuore le sfide tecnologiche che gli azzardi commerciali e forse sarebbe comunque andato avanti con il suo computer in kit.

Roberts esaminò i *chip* dell'Intel — il primo 4004, l'8008 e un prodotto intermedio, il 4040 — e scartò il 4004 e il 4040 perché troppo rozzi. Stava pensando di costruire una macchina attorno all'8008 quando un programmatore gli disse di aver provato a implementare il BASIC su questo *chip* e di averlo trovato una strazio: l'8008 eseguiva le istruzioni BASIC troppo lentamente. Roberts si decise quindi per il nuovo Intel 8080.

A quell'epoca anche la Motorola offriva un microprocessore, il 6800, e anche la Texas Instruments e altre società disponevano di prodotti simili, ma Roberts era convinto che, dal punto di vista tecnologico, l'8080 fosse il miglior candidato. Presentava, inoltre, un secondo e forse più importante vantaggio: anche se l'Intel, normalmente, vendeva l'8080 a 360 dollari, Roberts era sicuro di potersi procurare i *chip* a prezzo più basso, molto più basso, e infatti riuscì a ottenerli per 75 dollari. Era un ottimo affare, ma il contratto prevedeva un acquisto di grandi quantitativi, mentre ciascun computer richiedeva un solo processore. Roberts era comunque tranquillo: dopo il fiasco delle calcolatrici, dopo un'esperienza che come disse lui stesso «è meglio non ripetere due volte nella vita», avrebbe dovuto vendere un mucchio di computer o comunque un mucchio di *qualsiasi cosa* per salvarsi dalla bancarotta. Puntava sulla quantità.

Lo avesse previsto o meno, il prezzo del suo computer fu il miglior argomento di cui disponeva con il miglior alleato che riuscì a procurarsi. *Popular Electronics* stava infatti restringendo la sua ricerca di un computer da lanciare. «Esaminammo un mucchio di computer.», ricorda Art Salsberg. «Alla fine restammo con due modelli e decidemmo che bisognava scegliere o l'uno o l'altro. Uno era una promessa. La promessa era: posso avere i *chip* a un prezzo più basso e rendere realizzabile tutta la faccenda. Quello era Ed Roberts. L'altro era un microcomputer didattico ideato da Jerry Ogdin».

Il computer di Ogdin esisteva realmente. Salsberg e Solomon l'avevano visto ed erano propensi a scegliere questa macchina tangibile — anche se era stata costruita attorno a un 8008, un *chip* che stava per essere ritirato dal mercato — e ad aspettare che Roberts o qualcun altro fossero in grado di offrire una macchina con l'8080. «Sembrava proprio che avremmo puntato sul microcomputer didattico» dice Salsberg, ma poi su *Radio Electronics* uscì l'annuncio del Mark-8.

Quando nel luglio 1974 uscì in edicola *Radio Electronics* con il suo articolo sulla costruzione del Mark-8, un computer basato su un Intel 8008, suscitò un enorme entusiasmo tra gli hobbisti, oltre a un buon numero di ordinazioni. L'articolo ebbe un certo effetto anche alla *Popular Electronics*. Probabilmente il Mark-8 sarebbe stato fatalmente limitato dal rudimentale microprocessore 8008, ma la sua apparizione sulla rivista concorrente fece comprendere a quelli di *Popular Electronics* che ci voleva qualcosa di meglio. Salsberg vide l'articolo e disse, «Questo segna la fine del

didattico». Solomon era d'accordo: il didattico di Ogdin era infatti «molto simile alla macchina 8008 di *Radio Electronics*». *Popular Electronics* doveva, a questo punto, avere una macchina 8080.

Solomon prese allora il primo volo per Albuquerque per discuterne con Roberts e precisare i dettagli. Salsberg voleva che il computer fosse confezionato come un vero e proprio prodotto commerciale, non come un "nido di topi", e quindi Roberts passò molte notti ad Albuquerque a riesaminare quali fossero i componenti adatti a un computer da tavolo da mettere in vendita a meno di 500 dollari. (Il Mark-8 si vendeva per circa il doppio di quel prezzo.) Alla fine, Roberts promise di spedire subito a *Popular Electronics* la prima macchina che avrebbe realizzato, e Solomon disse che avrebbe pubblicato una serie di articoli in proposito.

Quando Solomon e Salsberg scelsero Roberts, giocarono la reputazione della loro rivista su una promessa e su un'idea piuttosto vaga. Alla MITS, nessuno aveva *mai* costruito un computer. Nel suo staff, Roberts aveva solo due ingegneri, uno dei quali era laureato in ingegneria aeronautica. Roberts non aveva né un prototipo né proposta dettagliata, ma "Uncle Sol" era convinto che ce l'avrebbe fatta. Roberts, invece, non era tanto sicuro per quanto riguardava *Popular Electronics:* per quanto Solomon gli piacesse e per quanto lo stimasse, non si fidava troppo delle sue entusiastiche assicurazioni e, quanto più comprendeva l'importanza di un articolo di copertina su *Popular Electronics*, tanto più era preoccupato. Il futuro della sua società era nelle mani di un uomo che faceva levitare i tavolini.

Durante l'estate, Roberts aveva abbozzato la macchina che aveva in mente. Via via che le sue idee prendevano forma, le passava ai suoi ingegneri, cioè a Jim Bybe e a Bill Yates. Yates, da uomo tranquillo e scrupoloso qual era, passava lunghe ore a lavorare al *layout* della scheda di circuito principale della macchina, stabilendo in quale modo i segnali elettrici potevano spostarsi da un punto all'altro del computer.

Roberts voleva che il computer fosse espandibile come i minicomputer. Oltre alla scheda di circuito principale l'utente doveva essere in grado di installare altre schede di circuito per funzioni particolari, come controllare un dispositivo di input/output o fornire altra memoria. Roberts voleva che le schede si inserissero facilmente nel computer, cosa che richiedeva non solo uno zoccoletto, ma anche percorsi ben definiti per la trasmissione dati. Se elementi diversi del computer dovevano essere collocati su schede di

circuito fisicamente diverse, bisognava fare in modo che queste ultime comunicassero tra di loro. La comunicazione, a sua volta, richiedeva alcune convenzioni. Una scheda, per esempio, doveva mandare informazioni quando e dove un'altra scheda lo richiedeva. Quasi per mancanza di meglio, si sviluppò una struttura a bus per il computer.

Un bus è un canale, una via di trasmissione dei dati e delle istruzioni in un computer. Normalmente si tratta di un canale in parallelo, su cui passano simultaneamente diversi segnali. Il computer della MITS aveva cento percorsi separati, ognuno dei quali doveva avere uno scopo determinato in precedenza. A volte, vincoli fisici o elettrici potevano determinare configurazioni particolari. Per esempio, la diafonia elettrica (cioè un'interferenza tra cavi sistemati l'uno vicino all'altro) sconsigliava di collocare troppo vicino i canali per alcuni tipi di segnale. Ma Roberts non permise a Yates di perdersi in simili sottigliezze di progettazione, perché i creditori avevano già iniziato a metterlo alle strette. In qualsiasi punto i canali per la trasmissione dati fossero andati a finire, là sarebbero rimasti. Se il progetto del bus fosse stato un quadro, avrebbe potuto intitolarsi "Espedienti".

Mentre Yates progettava le schede dei circuiti un altro dipendente della MITS, David Bunnell, stava cercando un nome per il computer. La sua scelta era caduta su "Little Brother" ma non ne era troppo soddisfatto. A dire il vero Bunnell, come ricorda Roberts, non era soddisfatto dell'idea stessa del computer, ma teneva a freno il proprio scetticismo, perché Roberts non era troppo paziente con chi non era d'accordo con lui. Bunnell lavorava alla MITS dal 1972. Lui e Roberts avevano scritto insieme una serie di articoli divulgativi sull'elettronica che *Popular Electronics* stava pubblicando proprio in parallelo alle loro lunghe ore di lavoro sul computer, in laboratorio.

Il computer sembrava però destinato a concludere la propria esistenza nel laboratorio stesso: la MITS era in debito di circa 300.000 dollari. A metà settembre, quando Les Solomon gli ricordò che ormai il servizio doveva uscire, Roberts si incamminò verso la banca immerso in tristi pensieri. Aveva bisogno di un altro prestito e si aspettava che la banca glielo rifiutasse. Per di più, con la reputazione di cui godeva e il dissesto delle sue finanze, non credeva che nessuno gli avrebbe mai prestato i 65.000 dollari di cui aveva bisogno. I suoi sforzi si sarebbero affievoliti e poi si sarebbero fermati.

I funzionari della banca lo ascoltarono pazientemente. Sì, aveva intenzione di costruire un computer in kit, d'accordo. E di cosa si trattava, esattamente? Ah. E chi, secondo lui, avrebbe comprato un simile prodotto? Gli hobbisti di elettronica, a scatola chiusa, solo in base agli annunci pubblicitari sulle riviste? Ah. E quanti di questi computer in kit pensava che sarebbe riuscito a vendere agli hobbisti di elettronica tramite la pubblicità sulle riviste, l'anno seguente? «Ottocento», rispose Roberts con tutta la sua faccia tosta.

«No, non ottocento», lo corressero. Roberts stava fantasticando. Ma quei funzionari di banca non vedevano alcun profitto nel far fallire le imprese. Se lui fosse riuscito a vendere duecento di quei cosi, forse la MITS sarebbe riuscita a pagare un po' dei suoi debiti. Gli avrebbero anticipato i 65.000 dollari.

Roberts ne fu sorpreso. Era contento di non aver menzionato la sommaria indagine di mercato che aveva condotto: per capire il tipo di accoglienza che la macchina avrebbe avuto, Roberts infatti l'aveva descritta ad alcuni ingegneri che conosceva, chiedendo loro se l'avrebbero comprata. Avevano risposto di no. Ne era rimasto un po' deluso; ma, sebbene non si fosse mai considerato un abile uomo d'affari, pensava di sapere quando era il caso di ignorare i sondaggi di mercato. Roberts prese i suoi 65.000 dollari e insieme a Yates e Bybe lavorò febbrilmente per completare il prototipo da inviare a *Popular Electronics*. Gli diedero una bella linea: doveva apparire sulla copertina.

Mentre Roberts e Yates si affannavano per finire il computer e l'articolo, si resero conto che non avevano ancora trovato un nome per la loro macchina. Poiché sospettavano che, se non lo avessero preceduto, Solomon gli avrebbe scelto un nome da *Popular Electronics*, lo chiamarono PE-8. Sarebbe stata l'ultima risorsa di Roberts contro la possibilità che la rivista facesse naufragare il progetto.

Secondo Les Solomon fu sua figlia, la dodicenne Lauren, a trovare il nome adatto. Suo padre entrò nella sua stanza mentre stava guardando *Star Trek* e le disse: «Ho bisogno di un nome per il computer. Qual è il nome del computer sulla "Enterprise"?». Lauren ci pensò un attimo e poi rispose: «Computer». Suo padre ovviamente pensò che non fosse un gran nome da dare a un computer, e allora Lauren propose: «Perché non lo chiami Altair? È lì che l'"Enterprise" sta andando questa sera».

Altair. Solomon chiamò Roberts per chiedergli cosa pensasse del nome. «Non me ne frega niente di come lo chiami», rispose Roberts, «so solo che se non ne vendiamo duecento è la fine!». Solomon lo rassicurò dicendogli che venderne duecento era possibile e che le cose stavano andando bene. Ma quella di Solomon non era solo un'affermazione di circostanza per calmare i nervi tesi di un uomo stroncato dal crollo delle calcolatrici: Solomon era sicuro che l'Altair avesse tutte le carte in regola per surclassare il Mark-8. Il Mark-8 era un giocattolino da dilettanti, un mezzo di apprendimento diretto agli hobbisti dell'ingegneria. L'Altair, invece, era un vero e proprio computer. La sua struttura a bus permetteva di espandere le capacità della macchina inserendo nuove schede di circuito. Potenzialmente, era in grado di svolgere tutte le funzioni dei grandi *mainframe*.

Solomon era convinto di tutto ciò e lo disse a Roberts; ma gli tacque la sua preoccupazione che il messaggio potesse restare lettera morta. *Popular Electronics* doveva offrire ai suoi lettori molto più di semplici istruzioni per costruire il dispositivo. Per dimostrare che l'Altair era un computer con tutte le carte in regola, la rivista doveva offrire un campo d'applicazione concreto, un compito pratico, dimostrabile, cui si potesse immediatamente applicarlo. Solomon non aveva idea di quale potesse essere tale compito.

Giunse il momento per Roberts di spedire il prototipo del computer a Solomon. Roberts gli telefonò per avvertirlo che sarebbe arrivato mediante l'Express Railway. Solomon attese, ma non arrivava nessun computer. Roberts lo tranquillizzò: era stato spedito, doveva arrivare da un giorno all'altro. Solomon incominciava ad innervosirsi. Roberts volò a New York per la dimostrazione, dicendo a Solomon che il computer sarebbe sicuramente arrivato prima di lui.

Non fu così. A quanto pareva, l'Express Railway aveva smarrito il computer. Era un disastro: *Popular Electronics* aveva impegnato su quel computer il servizio di copertina e non poteva sostituirlo con nessun altro. Roberts sentì che le sue notti in bianco, con l'ansia che gli ronzava in testa come un disturbo elettrostatico, erano ora giustificate. I suoi tecnici non sarebbero sicuramente riusciti ad assemblare un altro computer in tempo per far fronte alla scadenza. Era la fine.

A meno che, naturalmente, non costruissero un falso. Yates poteva mettere assieme una scatola, ficcare delle lucine nei buchi sul-

la parte anteriore, e spedirla a New York. A Les Solomon l'idea non andava a genio, e nemmeno ad Art Salsberg. Ed Roberts si sentiva veramente imbarazzato. Ma quando il numero di gennaio 1975 di *Popular Electronics* andò in stampa, presentava in copertina la vistosa fotografia di una scatola di metallo vuota e camuffata da computer.

Ma a dicembre, Solomon aveva veramente un computer Altair. In un primo momento lo sistemò nel suo ufficio, ma il rumore della telescrivente impiegata come dispositivo di input/output lo rese immediatamente impopolare negli uffici di *Popular Electronics*. Allora Solomon si portò il sistema a casa e lo installò nel suo scantinato: fu lì che Roger Melen lo vide per la prima volta.

Il giorno dopo l'arrivo dell'articolo di Roberts e Yates sull'Altair, un altro articolo finì sulla scrivania di Solomon e attirò la sua attenzione: Harry Garland e Roger Melen, due laureati di Stanford che Solomon aveva precedentemente messo in contatto con Roberts, gli avevano mandato la descrizione di una telecamera digitale che avevano progettato. Cyclops, come Garland e Melen l'avevano chiamata, riduceva l'immagine visiva a una griglia rettangolare di quadratini chiari e scuri, e forniva un sistema visivo a basso costo per un computer digitale. Per coincidenza, Roger Melen decise di recarsi a New York nel dicembre 1974, proprio poco prima che su *Popular Electronics* uscisse l'articolo sull'Altair. Il suo viaggio si concluse nello scantinato di Les Solomon.

A "Uncle Sol", in un certo senso Melen ricordava Roberts. Erano entrambi imponenti, robusti, alti ben più di un metro e ottanta, ed erano entrambi inveterati ingegneri/hobbisti. Roberts era però più vecchio, e anche più energico, essendo stato educato nell'Air Force. Melen era un uomo tranquillo, dai modi gentili, il prodotto di una delle scuole di ingegneria più rinomate del mondo. Les si divertiva fra sé al pensiero di un loro incontro faccia a faccia.

Solomon guidò Melen nel suo scantinato fino a uno strano congegno. «Cos'è quello?», chiese Melen. «Quello, signor mio», disse Solomon, «è un computer».

Quando Les gli spiegò che cos'era l'Altair e quanto costava, Melen educatamente obiettò che probabilmente Solomon si sbagliava, perché lui sapeva con certezza che un microprocessore costava da solo quanto l'intero computer. Solomon celò un sorriso e lo assicurò che il prezzo era giusto: Roberts aveva veramente intenzione di vendere il suo computer per 397 dollari. Divertito dalla rea-

zione di Melen, Solomon sollevò il telefono, chiamò Roberts ad Albuquerque e chiese conferma del prezzo, con Melen in piedi di fronte a lui. Esatto: 397 dollari. Melen era sbalordito. Come lui e quasi tutti gli hobbisti ben sapevano, l'Intel vendeva l'8080, da solo, a 360 dollari. Melen partì da New York quel giorno stesso, ma invece di ritornare direttamente a San Francisco prese un aereo per il New Mexico.

Arrivò in serata ad Albuquerque, dove Roberts, entusiasta, andò ad accoglierlo all'areoporto e lo condusse alla MITS. Lì, Melen ebbe un'altra sorpresa: la MITS non era affatto quella grande azienda che aveva immaginato. Situata in un centro commerciale, incuneata tra un salone di bellezza e una lavanderia automatica, la MITS fece a Melen quella stessa strana impressione che probabilmente faceva a tutta la gente della periferia che veniva a fare acquisti lì e che passava davanti al suo portone quell'inverno. «Era evidentemente lo scheletro di ciò che un tempo era stata una fabbrica, perché in giro c'erano molte attrezzature», ricordò in seguito Melen, «ma a quell'epoca penso che avessero dieci dipendenti in tutto. Avevano avuto molto successo producendo calcolatrici, ma ormai queste erano una moda passata. Lui [Roberts] considerava questo affare come la sua grande occasione, il suo secondo colpo grosso per uscire dall'impiccio in cui si trovava».

Melen intravide un'occasione per entrambi e gli propose di collegare la sua telecamera Cyclops all'Altair. Roberts era interessato all'affare. Dopo la breve visita alla MITS, i due si sedettero a lavorare. Melen studiò gli schemi circuitali dell'Altair, raccogliendo tutte le informazioni che riteneva potessero servirgli per progettare un interfaccia tra i due dispositivi. Lui e Roberts discussero di computer in generale e dell'interfaccia Altair-Cyclops in particolare fino all'alba, quando Melen corse all'areoporto per prendere il volo delle otto per San Francisco.

Subito dopo, Solomon scrisse a Garland e Melen per proporre loro un adattatore televisivo per il Cyclops, ma essi replicarono che il prezzo sarebbe stato proibitivo, e descrissero invece il loro progetto di collegare il loro dispositivo all'Altair per usarlo come telecamera di sicurezza. Solomon era raggiante: la telecamera di sicurezza era proprio l'applicazione pratica che lui cercava. Aggiunse quest'idea al loro articolo sul Cyclops.

L'entusiasmo di "Uncle Sol" era meno moderato di quello di Ed Roberts. La seduta di *brainstorming* che aveva tenuto con Melen non doveva essere l'ultima notte insonne di Roberts. Nonostante

i gioviali incoraggiamenti di Solomon, Roberts sentiva che *Popular Electronics* poteva scartare il progetto anche alla vigilia della pubblicazione. Se ciò avveniva, per la MITS era veramente la fine. Già in debito di centinaia di migliaia di dollari, Roberts aveva chiesto ulteriori, consistenti prestiti per finanziare l'impresa del computer. Aveva acquistato componenti in quantità sufficiente per costruire parecchie centinaia di macchine, e doveva ancora pagare per la pubblicità. A 397 dollari l'uno, avrebbe dovuto vendere centinaia di computer solo per chiudere in pari. Cominciò a chiedersi se non avesse commesso un terribile errore.

2.3 Si scatena l'inferno

UN PROGETTO RIVOLUZIONARIO! Il primo minicomputer in kit al mondo in grado di competere con i modelli commerciali... ALTAIR 8800.

(Copertina di *Popular Electronics*, gennaio 1975)

Duemila persone mandarono assegni a una società sconosciuta.

LES SOLOMON

Accese l'immaginazione di chiunque avesse anche solo un vago orientamento tecnico, di chiunque desiderasse, prima o poi, avere un computer.

GEORGE MORROW

Fu un successo totale, improvviso, folle, inaspettato.

HARRY GARLAND

Ed Roberts era ancora preoccupato per il suo investimento quando arrivò il primo ordine. Ma già nel giro di una settimana fu chiaro che, qualsiasi tipo di problema la MITS avesse dovuto affrontare nell'immediato futuro, la preclusione dell'ipoteca bancaria non sarebbe stata uno di questi. Nel giro di due settimane, l'esiguo staff di Roberts aveva aperto centinaia di lettere e letto, con frenetica eccitazione, ordinazioni per un numero di computer che non avrebbero mai sperato di vendere. Nel giro di un mese, la MITS si era trasformata da uno dei più grandi debitori della banca al suo eroe finanziario, passando in poche settimane da un passivo di 400.000 dollari a un attivo di 250.000 dollari. La sola lettura degli ordini sembrava assorbire alla MITS l'intera giornata lavorativa.

Nessuno aveva compreso quanto maturo fosse il mercato. Il numero di gennaio di *Popular Electronics* segnalò a migliaia di hobbisti di elettronica, programmatori e altri che era finalmente giunta l'èra del personal computer. Anche coloro che non spedirono assegni, considerarono la pubblicazione dell'articolo sull'Altair come un segno del fatto che, ora, avrebbero potuto avere un computer tutto loro. L'Altair appariva come il frutto della rivoluzione tecnologica consegnato direttamente nelle mani della gente. Ne andavano pazzi.

Roberts si era giocato la sopravvivenza della sua società sull'esistenza di un *certo* mercato per questo tipo di macchina, ma le dimensioni della risposta lo sbalordirono. La sua esperienza di vendita di calcolatrici in scatola di montaggio a 99 dollari non valeva come previsione del numero di compratori di computer a 397 dollari. Oltre alla differenza di prezzo, una calcolatrice aveva una funzione chiara e ovvia: tutti sapevano che cosa faceva. Nonostan-

te la vaga promessa di Salsberg in *Popular Electronics* relativamente a «molteplici usi che, per il momento, non riusciamo neanche a immaginare», il primo Altair era una macchina molto limitata, e i «molteplici usi» cui un compratore avrebbe potuto destinarlo non erano affatto ovvi. Eppure, il telefono di Roberts suonava in continuazione: la gente stava comprando le potenzialità promesse.

La pubblicità della MITS prometteva la consegna entro sessanta giorni, e Roberts decise che era necessario stabilire delle priorità, altrimenti non sarebbero mai riusciti a fare nessuna consegna. Emise un editto di austerità: all'inizio la produzione avrebbe compreso solo la macchina nuda e cruda. Tutti gli "ammennicoli" come la memoria supplementare, la scheda orologio che era stata promessa, le schede di interfaccia per poter collegare il computer a una telescrivente avrebbero dovuto aspettare. Finché tutte le ordinazioni arretrate non fossero state smaltite, la MITS avrebbe spedito la scatola, la scheda dell'unità centrale di elaborazione con 256 byte di memoria, il pannello frontale, e nient'altro. Così come veniva consegnato, l'Altair non era più potente del Mark-8; solo le sue potenzialità erano maggiori. Alcune ordinazioni ebbero la precedenza, come quelle di Garland e Melen, i primi acquirenti di computer della MITS, che stavano lavorando al Cyclops nell'appartamento di Melen, a Mountain View in California, chiusi nella camera degli ospiti. Ricevettero l'Altair 0002 in gennaio (il primo Altair, perso nella spedizione a New York, non era stato numerato, mentre quello di Les Solomon era il numero 0001), e si misero immediatamente al lavoro sulla scheda di interfaccia che avrebbe permesso al computer di controllare la telecamera.

Garland e Melen non erano certo clienti normali. Di regola, l'ordinazione veniva evasa solo quando arrivava in testa a una lunga lista d'attesa. Era un processo che richiedeva tempo. Nonostante le promesse della MITS di consegnare il computer entro sesanta giorni, nessuna consegna fu effettuata fino all'estate del 1975. Michael Shrayer, un hobbista che più tardi scrisse uno dei più importanti programmi per personal computer, descrisse così la sua esperienza con la MITS: «Spedii i miei 397 dollari. Ci vollero secoli. Dopo molte telefonate, il computer finalmente arrivò, e quando arrivò non c'era che una grossa scatola vuota con l'unità di elaborazione centrale e 256 byte di memoria. Niente terminali, niente tastiera, niente di niente. Per metterci dentro qualcosa, bisognava giocare con gli interruttori sul pannello frontale e inserire dei programmi secondari. Un mucchio di periferiche erano promesse ma non consegnate».

Bisogna essere generosi per dire "programmi secondari". I programmi dovevano essere scritti in linguaggio macchina e introdotti agendo su degli interruttori: un colpetto a un interruttore per ogni cifra binaria. Una volta introdotti, i programmi riuscivano a fare poco di più che accendere le lucette del pannello frontale. Uno dei primi programmi scritti per l'Altair era un gioco: faceva accendere le luci secondo uno schema che il giocatore doveva emulare azionando gli interruttori.

Una volta ricevuto il computer, il compratore doveva risolvere un altro problema: l'Altair veniva venduto in scatola di montaggio, e per montarlo ci volevano alcune ore. La probabilità che il computer funzionasse dipendeva dall'abilità dell'hobbista e dalla qualità degli elementi: due basi non molto sicure. La maggior parte dei primi computer non funzionava.

Steve Dompier, un giovane imprenditore edile di Berkeley, in California, scoprì che parte dell'attrezzatura pubblicizzata dalla MITS non esisteva nemmeno. Ricorda di aver mandato un assegno di 4000 dollari chiedendo, in modo chiaro e preciso, «un pezzo di ogni articolo». Quando metà dei suoi soldi gli fu restituita, insieme a un biglietto di scuse di un'indaffaratissima segretaria in cui si diceva che non disponevano ancora di tutta quel materiale, Dompier prese un aereo per Albuquerque. Volare da San Francisco ad Albuquerque per un ritardo nella consegna di attrezzature per hobbisti potrebbe sembrare eccessivo, ma non per Dompier. «Volevo vedere se esistevano realmente. Noleggiai un'automobile e passai davanti a quel posto circa cinque volte. Cercavo un grande edificio con la scritta MITS e un prato davanti. Trovai un piccolo edificio vicino a una lavanderia automatica in un centro commerciale. C'erano due o tre stanze. Tutto ciò che avevano era una scatola piena di componenti». Ne prese alcuni e ritornò a San Francisco.

Il 16 aprile 1975, Dompier fece un intervento sulla MITS alla riunione dell'Homebrew Computer Club, un'associazione di pionieri del microcomputer nata a Menlo Park, in California. Si rivolse a un pubblico attentissimo. La MITS, disse ai suoi ascoltatori, aveva 4.000 ordinazioni e non riusciva nemmeno a iniziare la consegna dei primi Altair. I 4.000 ordini, più di ogni altra cosa, suscitarono l'interesse dei presenti: era successo ciò che avevano atteso da tanto tempo. La porta era stata spalancata.

L'Altair. Forse accendere lucette era l'unica cosa che era in grado di fare, ma per questa gente era sufficiente che esistesse. Avrebbero iniziato da lì.

«Furono loro a mettere in moto l'intera faccenda», disse di questi primi hobbisti Chuck Peddle, progettista di semiconduttori. «Compravano computer che non funzionavano quando ancora non c'era software per quelle macchine. Crearono un mercato, si guardarono attorno e scrissero programmi che vi attrassero altre persone».

I primi acquirenti dell'Altair *erano costretti* a scriversi i programmi perché, inizialmente, la MITS non forniva assolutamente alcun software interessante. La tipica reazione dell'hobbista di computer dopo l'articolo di *Popular Electronics* fu quella di 1) ordinare un Altair, aspettare che arrivasse, montarlo per bene e 2) mettersi a scrivere software.

Due programmatori di Boston decisero di saltare il primo passo.

Paul Allen stava ancora lavorando per la Honeywell a Boston. Bill Gates era matricola ad Harvard, dove aveva presentato un piano di studi che gli permetteva di seguire corsi di laurea in matematica. Durante i fine settimana si trovavano assieme per parlare a ruota libera di microcomputer. «Cercavamo di definire alcune delle cose che potevamo fare», ricorda Allen. «Volevamo fare *qualcosa*». Inviarono delle lettere, scritte sulla vecchia carta intestata della Traf-O-Data, offrendo di scrivere compilatori PL/I per 20.000 dollari. Presero in considerazione l'idea di vendere le macchine Traf-O-Data a una società brasiliana. Nel bel mezzo di un rigido inverno bostoniano, facevano ruggire i motori in attesa della partenza.

Poi un giorno, passeggiando per Harvard Square, Allen notò la copertina di *Popular Electronics*. Come molti altri appassionati di computer, comprese che l'Altair era un'enorme rivoluzione; ma interpretò la faccenda anche in senso più personale. Corse a comunicare a Bill che pensava che fosse giunto il loro grande momento; Bill era d'accordo. «Allora telefonammo a questo tipo, Ed Roberts», dice Gates. «Avevamo un tono abbastanza aggressivo. Gli dicemmo: "Abbiamo un BASIC. Lo vuoi?".».

Roberts, giustamente, era scettico. Parecchi programmatori si erano rivolti a lui pretendendo di saper scrivere software per il suo computer. Disse a Gates e Allen quello che diceva a tutti, cioè che avrebbe comprato il primo BASIC che avesse visto funzionare realmente su un Altair. Ma Gates e Allen andarono avanti e portarono a termine il loro progetto e, circa sei settimane dopo, Allen se andò ad Albuquerque per mostrare a Roberts il loro BASIC. La dimostrazione ebbe successo, anche se inizialmente quel BASIC fa-

ceva poco più che annunciare semplicemente la sua presenza. La Traf-O-Data, che da poco tempo era stata ribattezzata Micro-Soft (per diventare infine Microsoft) aveva effettuato la sua prima vendita come software house per microcomputer.

In marzo, Roberts offrì ad Allen la qualifica di direttore del reparto software alla MITS. Poco soddisfatto della Honeywell ed entusiasta di lavorare in un campo così promettente, Allen accettò immediatamente e partì per Albuquerque con tutti i liquidi che lui e Gates riuscirono a raccogliere. Occupare il posto di direttore software alla MITS non significava esattamente occupare il posto di prestigio che Allen aveva immaginato: scoprì infatti di essere lui l'intero "reparto software".

2.4 Tanti pezzi messi assieme

Alla MITS, ogni buona idea veniva realizzata solo a metà.

BILL GATES

Per far funzionare l'Altair, gli hobbisti clienti della MITS dovevano usare tutta la loro immaginazione. Verso la metà del 1975, quando la MITS cominciò a effettuare regolarmente le consegne, la macchina assemblata era semplicemente una scatola di metallo che conteneva un alimentatore piazzato vicino a una grande scheda di circuito. Questa scheda, che veniva chiamata "scheda madre" perché era la parte principale della circuiteria, conteneva 100 linee dorate che collegavano 18 *slot* per altre schede di circuito.

I 18 *slot* rappresentavano l'espandibilità dell'Altair e, allo stesso tempo, la frustrazione del proprietario. Qualunque cosa avesse ordinato, il cliente riceveva una macchina con due soli *slot* riempiti, uno con la scheda della CPU e l'altro con una scheda che conteneva 256 *byte* di memoria. Era compresa anche un'altra scheda (che doveva essere collegata alla scheda madre tramite decine di cavi, un compito che richiedeva ore di tedioso lavoro da parte del proprietario); era la scheda del pannello frontale, che controllava le luci e gli interruttori mediante i quali l'utente comunicava con la macchina.

Una CPU, una memoria, e un'unità I/O: il primo Altair aveva i requisiti minimi per essere definito un computer, e nient'altro. Mancava completamente di una memoria permanente: gli utenti potevano immettere informazioni nella macchina e manipolarle, ma una volta che spegnevano l'interruttore di alimentazione oppure accantonavano il problema del momento per passare a quello successivo, le informazioni scomparivano. Anche la memoria tempo-

ranea era estremamente limitata. Sebbene l'Altair avesse una scheda di memoria, i suoi 256 *byte* non conservavano niente di più della quantità di informazione equivalente a un capoverso. Come dispositivo di input/output, inoltre, il pannello frontale era scomodo e noioso. Per introdurre informazioni, gli utenti dovevano manipolare piccoli interruttori, uno per ogni bit. Per leggere l'output, dovevano interpretare le luci intermittenti. Spesso, per introdurre e verificare le poche informazioni che l'Altair riusciva a elaborare occorrevano parecchi minuti. Finché non furono disponibili i lettori di nastro perforato e il BASIC di Gates e Allen, i proprietari di Altair dovevano comunicare con la loro macchina in linguaggio macchina.

Linguaggio macchina significava il linguaggio originario del microprocessore dell'Altair, l'Intel 8080. Il linguaggio macchina è costituito dai particolari comandi, sotto forma di codici numerici, cui risponde il processore centrale (CPU) di un computer. Ognuno di questi codici fa sì che la CPU esegua una delle sue funzioni elementari, come copiare il contenuto di una locazione di memoria specificata su un'altra o aggiungere il valore di uno a un valore memorizzato. Alcuni programmatori preferiscono lavorare in linguaggio macchina, o in qualcosa di simile, per lo stretto e immediato controllo sulle operazioni della CPU che questo linguaggio permette. Questi sono i veri *hackers*. Ma tutti i programmatori concordano sul fatto che programmare in linguaggio "di livello superiore" è più facile, e il BASIC dell'Altair era appunto fra questi linguaggi. Sfortunatamente, il BASIC dell'Altair occupava da solo 4096 *byte* di memoria, molto poco per essere un linguaggio di alto livello, ma tuttavia corrispondeva a sedici volte il numero di *byte* fornito dalla MITS.

In teoria, riempiendo i 18 *slot* dell'Altair con schede di memoria da 256 *byte* e introducendo il BASIC di Allen e Gates agendo sugli interruttori per trentamila volte senza nemmeno un errore, gli utenti potevano ottenere il funzionamento di un linguaggio di alto livello. Ma in quel caso sarebbe rimasta ben poca memoria per i loro programmi. Inoltre, il BASIC doveva essere reintrodotto ogniqualvolta la macchina veniva spenta. Per rendere utilizzabile il BASIC e, di conseguenza, l'Altair, erano necessarie due cose: schede di memoria di più alta densità e un metodo per introdurre rapidamente i programmi. La MITS stava lavorando a queste due cose — per essere più esatti, stava lavorando a un sacco di cose. Quando Paul Allen arrivò ad Albuquerque, il più grande progetto di hardware della MITS consisteva in una scheda di memoria da 4 K, progettata da Ed Roberts, che il tecnico Pat Godding stava cercando

di costruire. Nel gergo dei computer, "K" (kilo) corrisponde a 1024, la potenza di due più vicina a 1000; 4 K equivale quindi a 4096. Poiché i computer digitali usano un sistema numerico binario, in cui ogni numero viene espresso come una somma di potenze di due, è particolarmente facile lavorare con le potenze esatte di due. Le capacità del computer, come la memoria o il numero intero più grande rappresentabile, sono quindi generalmente potenze di due.

Dal momento che questa scheda di memoria da 4 K avrebbe permesso di far girare sulla macchina il BASIC di Gates e Allen, la principale preoccupazione di Allen era che avesse abbastanza affidabilità. Non l'aveva. O, meglio, non l'avevano: il problema non era solo la scheda, ma anche la prestazione di due o più schede assieme. «Era quasi un circuito analogico», dice Allen, «tutto doveva essere calibrato alla perfezione».

Bill Yates e gli altri ingegneri della MITS giunsero al punto di temere le visite di Allen nei loro laboratori. Per controllare i miglioramenti che aggiungeva al suo BASIC, Allen doveva provarli su un Altair che funzionasse con una scheda di memoria da 4 K. Non c'erano schede di memoria da 4 K funzionanti, eppure le schede avevano una loro personalità. Allen introduceva l'ultima modifica e la provava sulla macchina, dopodiché tutte le luci dell'Altair si accendevano, e questo era il modo in cui l'Altair alzava le mani. Quando le modifiche tecniche non correggevano le schede da 4 K, i tecnici provavano con la ridondanza. In un certo momento la MITS faceva funzionare contemporaneamente sette Altair per assicurarsi che almeno tre di questi funzionassero bene. «Quella scheda di memoria dinamica da 4 K era veramente uno strazio», ammise in seguito Roberts.

Naturalmente, Allen non doveva introdurre tutto il BASIC ogni volta che voleva usarlo. L'Altair che veniva usato in fabbrica aveva delle potenzialità che la MITS non era ancora pronta a fornire ai suoi clienti. Per esempio, i programmi e le istruzioni potevano essere registrati su nastro perforato e poi ricaricati in memoria. Quando Allen aveva fatto la sua prima dimostrazione del BASIC a Roberts, aveva portato il linguaggio con sé su un nastro perforato. Ancora per un po' di tempo, infatti, il nastro perforato sarebbe stato il principale mezzo di diffusione del linguaggio. In seguito Bill Gates avrebbe giustamente maledetto quei nastri perforati, perché fornivano il mezzo grazie al quale tutti potevano copiare il loro BASIC.

Come mezzo di memoria dei microcomputer, il nastro perforato presentava tuttavia gravi difetti. I lettori e i perforatori di banda erano costosi, notevolmente più costosi dell'Altair stesso. Inoltre i nastri di carta non erano neanche particolarmente veloci o efficienti.

La MITS si rese conto che aveva bisogno di un metodo di registrazione dati poco costoso, e stava prendendo in considerazione l'idea di usare registratori magnetici a cassette. Molte persone possedevano già registratori a cassette, e se il registratore poteva funzionare anche come memoria di massa per l'Altair, tanto meglio. Ma, come i nastri perforati, anche le cassette erano lente e scomode. D'altra parte, l'IBM usava già da parecchio tempo come memoria di massa unità a disco, e i dischi, anche se dispendiosi, risolvevano i principali problemi della registrazione su nastro. Registrando le informazioni in minuscoli campi magnetizzati sulla superficie di dischi di plastica con un rivestimento speciale, che giravano rapidamente ed erano letti da testine di lettura/scrittura in grado di posizionarsi velocemente e con precisione su ogni locazione del disco, questi dispositivi rendevano la memorizzazione e il recupero dei dati rapido e semplice.

Roberts pensava che la MITS dovesse mettere le unità a disco sull'Altair; anche Paul Allen era d'accordo. Nel 1975, quando anche Bill Gates si trasferì ad Albuquerque per lavorare part-time sui programmi MITS, Allen gli chiese di scrivere il software che avrebbe permesso all'Altair di comunicare con un'unità a disco; ma in quel periodo Gates aveva altri impegni, e rimandò la scrittura di quel programma.

Sicuramente non mancavano né i progetti hardware né i progetti software. La MITS stava lavorando a interfacce per la telescrivente, la stampante, i registratori a cassetta e il collegamento all'Altair di un semplice terminale. Il lavoro sul software comprendeva programmi per controllare questi dispositivi; versioni e miglioramenti del BASIC; programmi applicativi. Inoltre, tutti questi progetti richiedevano un'adeguata documentazione, e la MITS avviò anche lo sviluppo delle pubbliche relazioni, organizzando seminari per gli utenti e pubblicando un bollettino di informazioni.

Una realizzazione insolita fu la MITSmobile, detta anche Blue Goose, "oca blu". La Blue Goose, nata dalla passione di Roberts per i veicoli da diporto, era uno strumento promozionale pensato per suscitare interesse per i microcomputer. Gates la descrisse come «una di quelle specie di case su ruote della GM. Ce ne andavamo

in giro per gli Stati Uniti e ovunque ci trovassimo c'era sempre qualcuno disposto a fondare un computer club. Anch'io ho viaggiato a bordo della Blue Goose. Durante uno di questi viaggi fui nella compagnia di canto e ballo». La Blue Goose, come molte delle innovazioni MITS, diede il via a una serie di imitazioni, e la Sphere, una delle prime concorrenti della MITS, mise subito in circolazione la sua Spheremobile.

La Blue Goose ebbe successo. Fra le altre, stimolò la costituzione della Southern California Computer Society, che a sua volta fondò una delle prime influenti riviste di microcomputer, la *SCCS Interface*.

C'erano buoni motivi che spingevano quegli hobbisti a costituirsi in associazioni. In quei primordi spesso l'apparecchiatura non funzionava e il software era inutilizzabile o non esisteva. Sebbene i compratori fossero di solito appassionati di ingegneria, pochi di loro avevano l'esperienza necessaria per capire il funzionamento di un microcomputer. I club permettevano a quei raffinati ma profani utenti delle macchine di condividere sinergicamente le loro conoscenze sui microcomputer. Senza questo tipo di interazione, questo reciproco aiuto, l'industria non avrebbe prosperato in quel modo.

La MITS non si basava sull'iniziativa locale: in aprile, aveva già un suo computer club a livello nazionale, con concorsi e un bollettino. David Bunnell iniziò la pubblicazione delle *Computer Notes*, dove Roberts teneva una saltuaria rubrica, "Ramblings" [Digressioni]. Pochi mesi dopo Bunnell passò il bollettino ad Andrea Lewis, che in seguito avrebbe seguito Gates e Allen nella loro impresa commerciale. Durante buona parte della vita del bollettino, Gates e Allen scrissero una quantità considerevole dei suoi articoli.

L'Altair Club offriva un'iscrizione gratuita ai proprietari di Altair, o a coloro che lo sarebbero diventato quando la MITS avrebbe evaso la loro ordinazione. Ma stavano spuntando anche altri club senza particolari collegamenti con la MITS. Anche la Southern California Computer Society e l'Homebrew Computer Club nella California settentrionale, pur contando tra le loro fila molti proprietari, effettivi o futuri, di Altair, erano costituiti da hobbisti tecnicamente molto preparati e fortemente interessati a costruire computer per conto loro. L'Homebrew Club era particolarmente interessato a questa sfida e proprio da suo interno emerse, ben presto, un vero e proprio concorrente di uno dei più importanti prodotti della MITS.

2.5 La concorrenza

Credo che Ed avesse la sensazione che chiunque metteva anche una sola scheda della concorrenza nel nostro mainframe — come lo chiamavamo ridendo — commettesse un'eresia.

MARK CHAMBERLAIN

Non ci fu concorrenza finché che la Processor Technology non inventò le schede di memoria.

ED ROBERTS

La MITS fungeva da catalizzatore, un ruolo che forse gli era stato attribuito più dal caso che dal merito, ma che ispirò un'intero settore industriale. Dal punto di vista di Roberts, i nuovi concorrenti stavano invadendo un territorio che egli rivendicava come suo.

Quando la MITS mise in distribuzione le sue schede di memoria da 4 K, i compratori notarono ciò che a suo tempo aveva notato anche Paul Allen: le schede non funzionavano. «Per quanto mi riguarda, credo che non mi sarei mai fidato di una scheda di memoria Altair», ammise in seguito un dirigente della MITS. Nonostante che anche Roberts, in seguito, definisse quel progetto «uno strazio», a quell'epoca non tollerava rimostranze al riguardo, come Bill Gates ben presto scoprì. Gates usava un programma di controllo memoria scritto da lui stesso per controllare le schede una volta che erano state completate. «Tutte quelle che non restavano in linea, non avrebbero funzionato», disse Gates. Lo disse a Roberts e il confronto tra l'allampanato teenager e il corpulento veterano dell'Air Force rovinò definitivamente il loro rapporto. Roberts considerava Gates uno spocchioso diciottenne e lo ignorò. «Penso che quello sia stato l'errore fondamentale di Ed», disse un altro dipendente della MITS. «Se lui diceva che le schede di memoria funzionavano, doveva essere così».

In realtà, non funzionavano. Ma quando il californiano Bob Marsh, un hobbista disoccupato dell'Homebrew Computer Club, fondò nell'aprile del 1975 la Processor Technology e iniziò a vendere schede di memoria da 4 K che a quanto pareva funzionavano sul serio, Roberts considerò il gesto come una dichiarazione di guerra. La MITS stava guadagnando poco o nulla sui computer, e aveva bisogno delle vendite di schede di memoria, vendite che si stavano assottigliando grazie alla Processor Technology.

Roberts usò il software di Gates e Allen come un'arma. Il BASIC era un prodotto molto popolare fra la clientela; al contrario, la scheda da 4 K non lo era affatto. La MITS ricorse allora a una tattica di mercato vecchia come il mondo: vincolò il prezzo del BASIC all'acquisto della scheda di memoria e di altro hardware della MITS. Chi comprava le schede MITS pagava 150 dollari per il BASIC; chi non comprava le schede pagava, invece, 500 dollari per il BASIC, cioè un prezzo più alto di quello della macchina stessa. Le conseguenze sul mercato furono drammatiche. Quando gli hobbisti videro che le schede da 4 K non valevano nulla e che il BASIC aveva un prez-

zo eccessivo, si misero a fare delle copie del BASIC su nastro perforato e le distribuirono gratuitamente. Entro la fine dell'anno, la maggior parte delle copie di BASIC in uso sui computer Altair erano copie pirata.

La Processor Technology sopravvisse alla tattica del prezzo del BASIC ed escogitò altri prodotti Altair-compatibili. Anche altre società iniziarono a produrre schede che potevano essere usate sull'Altair. Si sviluppò un particolare antagonismo. Roberts imprecava contro ciò che definiva l'occupazione abusiva del suo territorio. Le società che producevano schede reagirono "sabotando" la First World Altair Computer Conference, organizzata da David Bunnell. Quando Roberts, nel suo bollettino, definì come «parassiti» queste ditte, due hobbisti di Oakland, in California, battezzarono la loro società per la produzione di schede Parasitic Engineering.

L'unica azienda che si guadagnò l'approvazione della MITS per le sue schede fu quella di Garland e Melen, la Cromemco (da Crothers Memorial Hall, la casa dello studente in cui avevano abitato all'università di Stanford) chiamata anche COS. Garland e Melen erano stati distolti dal loro intento di collegare la telecamera digitale Cyclops all'Altair. La scheda di interfaccia che avrebbe dovuto realizzare questo intento era diventata una scheda di interfaccia video per visualizzare su un monitor a colori il testo e le figure prodotte dall'Altair. La Dazzler, come la chiamarono, risolveva abilmente i problemi di I/O dell'Altair. Roberts la considerò non concorrenziale (la MITS non aveva niente di simile), e le diede un posto di primaria importanza nei computer Altair presenti alla conferenza. La First World Altair Computer Conference, che si tenne ad Albuquerque nel marzo 1976, fu la prima di una serie di convegni. Ci furono centinaia di partecipanti, ma la conferenza era gestita esclusivamente dalla MITS che aveva invitato decine di oratori e presentatori, uno dei quali presentò un gioco di backgammon scritto per l'Altair. La Cromemco era l'unica società di hardware invitata. Garland e Melen, intervenuti di persona, erano già di per sé uno spettacolo: il corpulento Melen, della stessa taglia di Roberts, ma molto più riservato, e il minuscolo Garland che scoppiava di entusiasmo. C'erano anche alcune aziende che non erano state invitate e i cui rappresentanti passeggiavano su e giù, distribuendo volantini che invitavano gli osservatori ad andare a vedere l'apparecchiatura della concorrenza nelle stanze d'albergo al piano di sopra. La Processor Technology di Bob Marsh era là.

La presenza di questi guastafeste non fu ben digerita dai dirigenti della MITS. Lee Felsenstein — che aveva stroncato l'Altair su una pubblicazione per hobbisti prima di lavorare per la Processor Technology, le cui schede di memoria minacciavano i profitti di Roberts — intuiva una certa qual freddezza da parte di Roberts. Bunnell, dal canto suo, era visibilmente turbato da questi intrusi.

Se la maggior parte di queste aziende erano in concorrenza con i componenti della MITS, all'orizzonte stavano inoltre comparendo altre aziende che ne sfidavano il prodotto principale: il computer. La Southwest Technical Products di Don Lancaster e la Sphere, una società dello Utah, stavano lavorando a dei computer costruiti attorno al microprocessore MC6800 della Motorola.

Anche Roberts aveva proposto di costruire una macchina 6800. Ma alcuni dei suoi dipendenti, tra cui Paul Allen, si erano opposti perché temevano di mettere troppa carne sul fuoco. «No, Ed», protestò Allen, «dovremmo riscrivere tutto il nostro software per il 6800; dovremmo fornire due set di istruzioni. Questo significherebbe doppi grattacapi». Ciononostante, la MITS produsse ugualmente un 6800, su cui iniziò a lavorare verso la fine del 1975. Questo computer, chiamato Altair 680b e venduto all'allettante prezzo di 293 dollari, era fondamentalmente diverso dall'originario Altair 8800. I componenti dell'8800 non potevano essere usati sul 680b, e tantomeno poteva esserlo l'originario BASIC Altair. Si trovarono altri tecnici per lavorare al nuovo modello e furono assunti altri dipendenti per la nuova linea di prodotti. Il tentativo di tenere il passo con le ordinazioni per l'8800 e la decisione di immettere quanto prima sul mercato il 680b avevano portato i dipendenti MITS da 12 a più di 100. In novembre, quando *byte*, una nuova rivista di computer, presentò il 6800 della Southwest Tech, l'annuncio fu seguito immediatamente dall'annuncio del 680b della MITS.

Uno dei nuovi dipendenti della MITS era Mark Chamberlain, un tranquillo studente dell'Università del New Mexico, incline all'*understatement,* con una speciale predilezione per la programmazione in linguaggio assemblatore. Chamberlain aveva lavorato al computer PDP-8 della Digital Equipment Corporation, che era probabilmente quanto di più vicino a un microcomputer si potesse trovare a quell'epoca nella maggior parte delle Università. «Avevo lavorato parecchio con l'Assembler [...] e mi aveva così appassionato che non riuscivano più a tenermene lontano». Quando un professore disse che una piccola azienda chiamata MITS stava cercando dei programmatori, Chamberlain si recò a un colloquio con il direttore del software di questa società, Paul Allen.

Allen non sapeva in quale direzione si stesse muovendo la MITS e volle che Chamberlain conoscesse i rischi che tutto ciò implicava. Lui li aveva accettati, ma non aveva intenzione di imporli a una persona ignara. Assunse Chamberlain, ma gli disse: «Se non va, beh, non va e basta». Chamberlain apprezzò questa logica ed iniziò a scrivere software per il 680b. Il 680b «non ebbe un enorme successo», ricorda Chamberlain sarcasticamente. In realtà incontrò serie difficoltà e il basso prezzo ne aumentò i problemi. «Ne furono ordinati parecchi, ma quando io arrivai alla MITS, l'intero programma era già in cattive acque. Se ne doveva rivedere completamente la progettazione». Nonostante la riprogettazione, il 680b non prese mai realmente il volo, ma Chamberlain ebbe comunque parecchie cose da fare alla MITS. Roberts aveva in testa altre macchine, e ognuna di queste richiedeva nuovo software.

Nel frattempo, Allen e Gates si stavano impegnando nella loro società, la Microsoft. Durante tutto il 1975, Gates, Allen e Rick Wyland, assunto per scrivere il BASIC 6800, avevano sempre più a che fare con linguaggi BASIC, di cui svilupparono anche versioni per altre aziende. Via via che le due società si ingrandivano, i rapporti tra la Microsoft e la MITS diventavano sempre meno chiari.

Il fatto che Bill Gates non avesse ancora scritto il programma su disco per l'Altair 8800 non semplificava le cose, soprattutto per il fatto che Gates, in permesso da Harvard, stava pensando di ritornare all'università. Paul Allen, svolgendo il suo ruolo di direttore software alla MITS, assillava Gates perché portasse a termine il programma. Nel febbraio del 1976, secondo la leggenda della Microsoft, Gates firmò il registro di un motel, dove entrò solamente con un penna e un mucchio di blocchetti di carta gialla. Quando uscì, aveva finito il programma su disco.

Nel 1976, il cambiamento dalla memoria dinamica alla memoria statica (due modi per conservare le informazioni in memoria) sembrava aver risolto l'angoscioso problema delle schede di memoria, ma alla MITS rimaneva ancora l'arduo compito di risolvere i difetti delle schede dinamiche già in circolazione, o di ricomprarle. Sempre agli inizi del 1976, la MITS, nella speranza di aumentare l'efficienza, modernizzò le sue procedure di controllo qualità. La MITS stava già facendo le prime consegne del 680b e progettava di consegnare la versione riveduta dell'8800 verso la metà dell'anno. Per luglio era anche prevista la distribuzione di un sistema operativo a disco sviluppato intorno al programma di Gates.

A quel tempo, Mark Chamberlain stava dirigendo una libreria di software proposto dagli utenti, creando così un precedente per l'industria. Era probabile che chiunque possedeva un Altair avesse scritto programmi per il suo computer. Chamberlain provvedeva alla diffusione di questi programmi al maggior numero possibile di utenti, dal momento che la diffusione del software aumentava notevolmente il valore della macchina. In particolare, egli cercava software per il nuovo 680b; ma quando Paul Allen annunciò il prezzo del BASIC 680b, i compratori riconobbero immediatamente la vecchia tattica. Non costava niente con la nuova scheda di memoria da 16 K, ma costava ben duecento dollari senza di questa.

Entro la metà del 1976, la concorrenza che Roberts temeva stava diventando una realtà. Una nuova società, l'IMSAI, imitò il progetto dell'Altair e mise in circolazione il suo computer, l'IMSAI 8080; la Polymorphic Systems lanciò quello che sembrava un concorrente pericoloso, il Poly-88; e la Processor Technology si conquistò la copertina di *Popular Electronics* con il Sol, un computer che prendeva il nome da Les Solomon. Anche la fedele Cromemco aveva messo in produzione una scheda CPU il cui progetto si basava sul nuovo microprocessore Z80 della Zilog, il successore del *chip* Intel 8080, che era il cuore del computer Altair originale. Lo Z80 era stato progettato da Federico Faggin che, dopo aver lavorato al 4004, aveva lasciato l'Intel per avviare una propria fabbrica di semiconduttori. Questo nuovo microprocessore stava conquistando l'attenzione di molti intenditori di alta tecnologia.

Nessuna delle nuove fabbriche di microcomputer rappresentava una minaccia alla fetta di mercato controllata dalla MITS: nel settore dei microcomputer, la MITS regnava incontrastata. Ma tutte le macchine di queste nuove aziende potevano, in linea di principio, utilizzare le stesse schede di circuito dell'Altair. Tutte avevano la stessa struttura a bus di 100 linee. Dal punto di vista di Roberts, il bus era la chiave per la compatibilità, la chiave per inserire nell'Altair le schede della concorrenza. Roberts si riferiva sempre al bus come al "bus Altair", e voleva che anche gli altri lo chiamassero così. Quando qualcuno non assecondava questa richiesta, David Bunnell suggeriva che si venisse a un compromesso e che lo si chiamasse il "bus di Roberts".

La storia del nome del bus sottolinea lo strano miscuglio di concorrenza e cameratismo della nascente industria. Il bus divenne uno dei principali punti di scontro tra la MITS e gran parte delle altre fabbriche di microcomputer. La posizione di Roberts era chia-

ra: lui e Yates avevano progettato il bus, così come erano stati loro a progettare l'Altair: era il bus dell'Altair. I suoi concorrenti preferivano non pensarla così. Incominciarono ad apparire annunci pubblicitari con strani nomi come quello di "MITS-IMSAI-Processor Tech-Polimorphic bus". Garland e Melen si trovarono a discutere su cosa ne pensassero del nome del bus su un jet da San Francisco ad Atlantic City, dove, nell'agosto del 1976, si teneva il PC76, uno dei primi congressi sui microcomputer. Garland e Melen stavano per mettere in circolazione una scheda CPU per questo bus e si rifiutavano di chiamarlo con il lungo elenco dei loro concorrenti. Erano d'accordo su due cose: il nome del bus non doveva favorire nessuna società in particolare e doveva suonare come un termine tecnico, composto, ad esempio, da una o più lettere e un numero. Presero in considerazione il nome "Standard-100" e poi lo abbreviarono in "S-100". Così, pensarono, avevano un nome che suonava abbastanza ufficiale. Si trattava, a quel punto, di assicurarsi l'approvazione di altri venditori di hardware. Melen si ricordò che «su quello stesso aereo c'erano quelli della Processor Technology, e per la precisione Bob Marsh e Lee Felsenstein. Io avevo in mano una lattina di birra e, mentre discutevamo lo standard, l'aereo subì un vuoto d'aria e io rovesciai la birra addosso a Bob, che diede il suo consenso molto rapidamente per liberarsi di me e della mia lattina di birra». Il nome "S-100" divenne sostanzialmente moneta comune, sebbene la MITS e *Popular Electronics* continuassero per un po' di tempo a chiamarlo il "bus Altair". Sette anni dopo Ed Roberts era ancora inflessibile: «Il bus era stato utilizzato dalla MITS due anni prima che chiunque altro avesse ancora iniziato a produrre computer. È il bus Altair. Chiamare il bus Altair "S-100" è come chiamare Monna Lisa "Tom Boy". Sarò l'unico al mondo a esserne irritato, ma sono irritato».

Oltre ai produttori di S-100, la MITS notava allarmanti cenni di concorrenza da altre fonti, ancor più destabilizzanti. La MOS Technology, una fabbrica di semiconduttori, stava andando piuttosto bene con il KIM-1, un computer a basso costo per hobbisti costruito attorno al suo 6502, un *chip* molto economico. Di per sé ciò non era sufficiente a provocare l'allarme immediato, ma due mesi dopo, nell'ottobre del 1976, la Commodore comprò la MOS Technology. Per la prima volta un'industria, ben affermata e con forti canali di distribuzione, avrebbe venduto un microcomputer.

Ma era in agguato una minaccia ancora più terribile: la Tandy Corporation che, secondo quanto dice Peddle, «aveva appena fatto fuori la Lafayette [Electronics]», era alla ricerca di un computer da vendere nelle sue centinaia di negozi Radio Shack. «La Radio

Shack voleva presentarsi con una macchina già montata», disse Peddle, «perché sapeva che non era in grado di fornire né l'assistenza né la progettazione per una cosa del genere». Con le fabbriche di semiconduttori e i rivenditori di prodotti di elettronica che entravano in azione, la concorrenza si era messa in movimento.

2.6 La caduta

D: Pensava che sarebbe affondata?
R: Sì, l'ho sempre pensato, sempre.

BILL GATES (da un'intervista)

La concorrenza non era l'unico problema di cui la MITS doveva preoccuparsi. L'azienda era cresciuta troppo e troppo in fretta. «Avevamo troppa carne sul fuoco», ammise Roberts in seguito, «avevamo in ballo troppe cose per le dimensioni della nostra società». E le schede di memoria ancora in circolazione non erano l'unico problema. Il controllo della qualità non era particolarmente soddisfacente e i clienti si lamentavano. Spesso i progetti iniziavano nonostante le riserve di parecchi collaboratori. I prodotti si rivelavano un fiasco.

«Il lettore ad alta velocità di nastri perforati ne è un esempio», ricorda Mark Chamberlain, «perché io so che ne abbiamo venduti solo tre». Un altro esempio è la stampante a impulsi elettrici. La MITS comprò una stampante da un produttore, la ricostruì, la rimontò e alla fine dovette venderla a un prezzo "notevolmente superiore" a quello del fornitore; la versione MITS non si vendeva. A volte capitava che un'intera linea di prodotti importanti venisse considerata un errore. Allen si oppose fermamente al 680b.

Le difficoltà della MITS avevano origini profonde. «Si finisce sempre nello studio psicologico delle personalità», sostiene Mark Chamberlain. «Non so se possibile capirlo senza comprenderne gli aspetti che erano [il risultato del]la personalità degli individui». Una cosa era chiara: i canali di comunicazione tra i dipendenti di rango superiore e il presidente non erano sempre aperti. «Ed si isolava», dice Gates, «non aveva buoni rapporti con i suoi dipendenti, non sapeva gestire lo sviluppo dell'azienda». Roberts ammise, in seguito, che il problema esisteva: «A quel tempo ero preoccupato per tante cose che tutto mi sembrava un pericolo in agguato».

Una serie di cambiamenti si verificarono alla MITS verso la fine del 1976. A quell'epoca, Roberts nominò vicepresidente esecutivo Eddie Curry, un suo amico d'infanzia, e assunse Bob Tindley, del-

la banca che lo aveva finanziato, perché lo aiutasse nell'amministrazione dell'azienda. Ma ben presto avrebbe perduto un dipendente importante. Paul Allen era irrequieto. La Microsoft stava diventando un'impresa sempre più seria e Allen aveva fretta di assumere il controllo del proprio destino. Convinto che i giorni migliori della MITS fossero finiti già da parecchio tempo, lui e Bill Gates cominciarono a lavorare esclusivamente per la Microsoft. Mark Chamberlain lo sostituì come direttore del software alla MITS.

Chamberlain scoprì che il lavoro presentava delle difficoltà impreviste. Si scontrò ben presto con il dissenso della direzione su quali prodotti costruire e quali progetti intraprendere. Chamberlain, il direttore dell'hardware Pat Godding e altri erano spesso in disaccordo con Roberts sulle decisioni cruciali. Roberts, che teneva tanto strette le redini della sua società, si sarebbe fatto carico di tutta l'incertezza e vulnerabilità della neonata industria piuttosto che permettere ad altri di condividerle. Il peso era insopportabile. Come Gates riconobbe: «Nessuno sapeva che cosa stesse succedendo realmente. Adesso, con il senno di poi, ci sono tante cose che sarebbe stato ovvio fare se avessimo avuto una visione più chiara. Nessuno aveva un'idea precisa del mercato».

«Lui aveva le idee», disse Chamberlain a proposito di Roberts, «ma non riuscivamo a completare la linea di prodotti; non fornivamo l'adeguata assistenza. Penso che i primi che usarono l'Altair nelle imprese commerciali andarono incontro a parecchie delusioni».

Così erano fatti Chamberlain e Godding. Convinti che le loro idee fossero valide e altrettanto sicuri che Roberts non le avrebbe accettate, andavano avanti con i loro progetti senza la sua approvazione e senza che lui lo sapesse. Un dipendente MITS li definì, in seguito, «progetti segreti». Una volta, ad esempio, un dipendente che aveva un ruolo importante alla MITS parlò a Roberts di un progetto che aveva bisogno solo di essere studiato un po' di più e che, ne era sicuro, avrebbe dato il via a vendite immediate. Roberts si impuntò dicendo che assolutamente non avrebbero più dovuto sprecare altro tempo su quel progetto. «Ma noi continuammo anche se lui non lo sapeva».

Sebbene, nel 1976, avesse un introito lordo di 13 milioni di dollari, la MITS stava perdendo terreno. I suoi prodotti erano considerati come ben lontani dai migliori, le consegne erano lente e l'assistenza era scadente. A quell'epoca, anche molte altre fabbriche di

microcomputer avevano problemi analoghi, ma la posizione della MITS induceva la gente ad aspettarsi di più. Inoltre, in un primo tempo, la MITS aveva stabilito un programma di vendite in esclusiva. I dettaglianti che desideravano avere l'esclusiva dell'Altair nella loro zona non potevano vendere altre marche. Si trattava, però, di un'arma a doppio taglio e la MITS incominciò ad avere difficoltà a trovare rivenditori che volessero l'esclusiva. Sia i rivenditori che i clienti erano scontenti. Nessuno avrebbe pensato che la MITS era vicina al crollo, ma la concorrenza stava diventando un problema grave. Erano entrati nel mercato più di cinquanta diversi produttori di hardware. Alla prima West Coast Computer Faire, tenuta a San Francisco nella primavera del 1977, Chuck Peddle presentò il PET della Commodore, una macchina più affidabile del precedente KIM-1 MOS/Commodore e un concorrente formidabile; l'Apple presentò il suo Apple II, in mezzo a una fanfara che era il segnale dei mutamenti che si stavano verificando nel mercato.

Il 22 maggio del 1977, Roberts vendette la MITS alla Pertec, un'azienda che si stava specializzando in unità a disco e a nastro per minicomputer e *mainframe*. «Fu uno scambio di azioni» dice Roberts. «In pratica, comprarono la MITS per 6 milioni di dollari». Se la Pertec fece un affare o si accollò un bidone dipende dal grado in cui la direzione Pertec fu responsabile della progressiva caduta nell'oblio della MITS.

Prima di vendere alla Pertec, Roberts aveva contattato altre società, soprattutto fabbriche di semiconduttori. La Pertec gli aveva offerto non solo azioni personali nella società, ma anche un laboratorio privato di ricerca e sviluppo e la libertà di utilizzarlo come e quando voleva. Per Roberts, la possibilità di lavorare su nuovi prodotti e di legare, in qualche modo, il suo destino alla MITS indubbiamente significava qualcosa; ma, sostanzialmente, Roberts voleva cadere in piedi. Il fallimento delle calcolatrici lo perseguitava ancora, e sapeva che un simile disastro poteva ripresentarsi anche per i personal computer. «Quando hai provato una volta», disse Roberts, «a passare le notti in bianco a chiederti come farai a fare le buste paga il giorno dopo [...] sei terrorizzato e non sempre prendi decisioni rigorosamente logiche».

La vendita alla Pertec portò a un'aspra controversia sui diritti di proprietà del software. Gates ed Allen avevano scritto il BASIC originario prima ancora di incontrare quelli della MITS, dove Gates aveva lavorato solo part time, ma «la Pertec era convinta di comprare anche il software come parte di tutto l'affare», ricorda Ga-

tes, «mentre non era proprio così. I proprietari eravamo noi [della Microsoft]. Era tutto in concessione». Gates ricorda che il capo della Pertec gli disse che, se il software non era compreso nella transazione, la Pertec si sarebbe ritirata e come risultato la MITS avrebbe chiuso. «Chiamarono un avvocato di gran fama», il caso fu portato in tribunale e i creatori del BASIC vinsero la causa.

Ed Roberts sentiva di essere stato ingannato; ancora dopo anni si sentiva amareggiato e tradito. Secondo Roberts, l'accordo prevedeva che Allen e Gates ricevessero i loro diritti d'autore fino a un massimo di 200.000 dollari. La MITS aveva pagato loro questa cifra e di conseguenza aveva acquisito i diritti di proprietà del software. Roberts era convinto che il giudice avesse frainteso alcune chiare questioni di fatto e che quella interpretazione errata avesse portato direttamente alla sentenza. «Fu un colpo di sfortuna», sostiene Roberts, «un'ingiustizia bella e buona».

Gates riconobbe che Roberts non aveva accettato bene la sentenza. «I nostri rapporti andarono definitivamente al diavolo. Ed si sentiva veramente ferito». Una volta vinta la causa, quando più nessun legame li tratteneva ad Albuquerque, Gates ed Allen trasferirono la Microsoft a Bellevue, la loro città d'origine, nello stato di Washington.

Sotto la Pertec, la MITS subì il crollo definitivo. Anche prima di essere comprata, la società stava perdendo il suo ruolo dominante nell'industria che aveva creato; ma cominciò ad affondare decisamente solo dopo che entrarono in scena i dirigenti della Pertec. Le ragioni di questo fallimento sembrano risiedere in parte nel comportamento della Pertec, che si alienò letteralmente tutto il personale chiave della MITS. «Continuavano a darci pacche sulle spalle, dicendoci che non capivamo niente di affari», ricorda Roberts. I dipendenti fissi della MITS semplicemente non reagirono bene alla direzione della Pertec. I manager della Pertec venivano normalmente definiti "manager da due bit in abiti a tre pezzi", un epiteto così comune che alcuni lo abbreviavano addirittura in "gli abiti". La Pertec dirigeva la MITS come se fosse una grossa fabbrica all'interno di un'industria ben affermata. Prima di accettare di comprare la MITS, i dirigenti della Pertec chiesero a Roberts di mostrare loro le sue previsioni di mercato per i successivi cinque anni. La pianificazione alla MITS «consisteva nel cercare di indovinare come sarebbero andate le cose il venerdì successivo», confessa Roberts; ma, per compiacere i suoi compratori, lui ed Eddie Curry inventarono delle proiezioni che pensavano avrebbero fatto stappare bottiglie di champagne ai manager della Pertec. Dis-

sero loro che le vendite sarebbero raddoppiate ogni anno, e fecero delle previsioni paradisiache su quante macchine avrebbe venduto. La Pertec comprò tutto quanto. L'anno seguente, un numero incredibile di manager si susseguì alla direzione della Pertec. «Basavano la loro carriera sul tentativo di adeguare le sorti della Pertec a quelle previsioni», dice Curry.

Mark Chamberlain non riusciva ad abituarsi allo stile portato dalla Pertec nella MITS. «Arrivava un gruppo dopo l'altro. Ognuno arrivava per eliminare quello precedente. Ogni gruppo aveva dai 60 ai 90 giorni per sbrogliare la matassa e ricavarne qualcosa di buono. Avevano a disposizione poco tempo; appena il tempo di arrivare e passare dalla posizione di cercare di capire il problema a quella di diventare parte del problema stesso. Tra i 60 e 90 giorni si diventava decisamente parte del problema. E a quel punto mandavano qualcun altro al tuo posto, e ti licenziavano». Chamberlain se ne andò per andare a lavorare per Roberts nel suo laboratorio. «Volevo andarmene quanto prima da quella storia», dice. «Erano tutti pazzi, pazzi». Per un po' Chamberlain lavorò con Roberts su un computer a basso prezzo basato su uno z80 ma, ben presto, se ne andò anche di lì.

Anche altri se ne andarono. Bunnell se ne era andato alla fine del 1976 per creare *Personal Computing*, una delle prime riviste sui microcomputer. La pubblicò ad Albuquerque per tutto il 1977 e vi collaborarono anche Gates ed Allen. Andrea Lewis diventò direttore di *Computer Notes* e la trasformò da un bollettino aziendale a una rivista su carta patinata, di larga diffusione e con collaboratori esterni. Alla fine accettò l'invito di Paul Allen a recarsi a Bellevue per assumere la direzione del reparto documentazione della Microsoft. In seguito anche Chamberlain andò a lavorare per la Microsoft. Parecchi ingegneri lasciarono la Pertec per lavorare in una fabbrica locale di elettronica. Perfino Ed Roberts, dopo cinque mesi, non ne poteva più della Pertec. «Non credo che capissero le tendenze del mercato. Loro dicevano che ero io a non capire». Comprò una fattoria nella Georgia e dichiarò che aveva intenzione di diventare un gentiluomo di campagna o frequentare un corso di medicina. Riuscì a fare entrambe le cose con la stessa energia che aveva riversato nella MITS. La Pertec abbandonò gradualmente l'operazione MITS come un'impresa fallita. Secondo Eddie Curry, che rimase più a lungo di qualunque altro direttore della MITS, la Pertec continuò a fabbricare Altair per circa un anno dopo l'acquisto della MITS, ma nel giro di ventiquattro mesi la MITS non esisteva più.

Sarebbe difficile sopravvalutare l'importanza della MITS o dell'Altair. La società andò oltre la creazione di un'industria. Introdusse il primo computer di prezzo accessibile, naturalmente, ma aprì la strada anche alle esposizioni di computer, alla vendita al dettaglio, alle riviste delle aziende di computer, alle associazioni di utenti, agli scambi di software e a molti altri prodotti hardware e software. Senza volerlo, contribuì anche alla diffusione della pirateria di software. Costituitasi quando i microcomputer non sembravano avere alcuna utilità pratica, la MITS fu l'antesignana di un'industria da un miliardo di dollari. Ma se la MITS era, come diceva la pubblicità di Bunnell, la numero uno, la scalata per occupare il secondo posto fu vinta da una delle più insolite di queste società pionieristiche.

Capitolo 3 I facitori di miracoli

3.1 Dopo Altair

Tutti vogliono essere i secondi.

TED NELSON

La MITS sarà stata la prima, ma non era certo la sola. Nei due anni e mezzo intercorsi fra l'articolo su *Popular Electronics* e la vendita alla Pertec, si era sviluppata un'industria. Nel gennaio del 1975, l'annuncio dell'Altair indusse un cambiamento sia tecnologico che sociale. Gli hobbisti che lessero l'articolo su *Popular Electronics* potevano non aver previsto la successiva proliferazione di microcomputer, ma potevano rendersi conto, come in effetti fecero, che stavano assistendo all'inizio di un cambiamento radicale nella modalità di accesso ai computer. Era quello che aspettavano da tempo.

Tutti i programmatori, i tecnici e gli ingegneri che lavoravano con grandi computer avevano provato la sensazione di essere "rimasti chiusi fuori dalla sala macchine". Negli anni Sessanta, quando il computer digitale si trovava ormai a disposizione di scienziati e ingegneri anche in imprese di medie dimensioni, si sveltirono i calcoli complessi ma si creò anche una casta di "sacerdoti del computer", cioè un gruppo di ingegneri e tecnici attraverso il quale bisognava passare per ottenere i vantaggi offerti dal computer. Il tempo macchina costava molto, e la necessità di limitare il tempo d'accesso di ciascuno provocava naturalmente un certo senso di insoddisfazione negli utenti, costretti a tollerare interruzioni a ore strane, oppure a sottoporre i programmi al burocratismo degli intermediari. I programmatori avvertivano la stessa frustrazione di un operaio specializzato cui venga negato il pieno accesso agli strumenti del mestiere, e dunque al mezzo di sostentamento, e quindi, già nel 1975, erano rari i programmatori o gli ingegneri che non sognassero di possedere una macchina propria. Se questo desiderio fu la miccia, l'articolo su *Popular Electronics* fu la scintilla della rivoluzione.

L'Altair aveva aperto una breccia nella porta della "sala macchine", ma quasi contemporaneamente dai garage di tutti gli Stati Uniti emersero i rivali. Era difficile praticare un prezzo minore di quello di Roberts, e se non fosse stato per i lunghi tempi di consegna dell'Altair ben pochi concorrenti ce l'avrebbero fatta; comun-

que, non furono in molti a sopravvivere. Ma il successo commerciale non fu affatto determinante per quella rivoluzione. Coloro che fallivano lo facevano apertamente, con i loro schemi circuitali sul tavolo: gli errori servivano a imparare e gli insuccessi non scoraggiavano ulteriori innovazioni. La rivoluzione si muoveva in base a una propria spinta interna, non all'attrazione esterna del profitto, e non prese forma secondo le leggi economiche tradizionali.

I concorrenti della MITS erano imprese di hobbisti, perché nessuna delle grandi industrie voleva costruire microcomputer. E inoltre, nessuno che non fosse totalmente e ciecamente affascinato dai computer e dall'elettronica avrebbe sopportato il lavoro tedioso e minuzioso necessario per progettare e costruire manualmente un computer. Perfino nel 1975 l'idea di costruire un computer con le proprie mani era per la maggior parte della gente una pazzia. Un'impresa del genere si era rivelata possibile solo in quegli anni, ma l'Altair doveva ancora dimostrare di essere un computer nei fatti e non solo sulla carta. Eppure nel 1975 gli hobbisti erano convinti che ce l'avrebbe fatta.

Gli hobbisti, addirittura ossessionati dall'idea di costruire computer, avevano in gran parte appreso il *know-how* digitale indispensabile alla comprensione di quelle macchine grazie agli articoli di Don Lancaster, un vigile del fuoco del New Mexico che pubblicava su varie riviste di elettronica. Verso la metà degli anni Settanta, Lancaster cominciò a collaborare con una società chiamata Southwest Technical Products, che produceva kit di componenti per impianti audio di alta qualità e nel 1975 aveva introdotto nel mercato un microcomputer simile all'Altair, con un nuovo microprocessore della Motorola, il 6800. Molti ingegneri — fra i quali Ed Roberts, che teneva sospettosamente d'occhio la Southwest Technical — ritennero che il *chip* 6800 fosse migliore dell'8080 dell'Altair.

Lancaster, come quasi tutti allora, non faceva segreto dei suoi progetti. Il settore era dominato da uno spirito di collaborazione che favoriva lo scambio delle informazioni, uno spirito solitamente impensabile fra concorrenti in affari. Le riviste avevano contribuito a creare una comunità di hobbisti che si scrivevano regolarmente, intrattenevano infervorate discussioni a distanza, scambiavano prodigalmente le loro conoscenze, e quindi erano preparati, sia tecnicamente che emotivamente, a costruire i propri computer. «Lo desideravano tanto intensamente che ne assaporavano già le soddisfazioni», disse Chuck Peddle, progettista di semiconduttori.

All'University of California di Berkeley, John Torode, professore di informatica, aveva studiato i *chip* Intel 4004 e 8008 ed era giunto alla conclusione che non erano proprio l'ideale da usare come processori centrali nei computer. Solo quando il suo vecchio amico Gary Kildall, docente di informatica a Monterey e consulente dell'Intel, gli fece avere uno dei primi *chip* 8080 Torode cominciò a pensare seriamente a un microcomputer. Verso la metà del 1974, Torode e Kildall avevano montato un microcomputer e una specie di sistema operativo su disco ma, piuttosto scettici sulle possibilità di mercato della macchina, continuarono a rifinire accuratamente il prodotto solo per hobby: Kildall si occupava del software e Torode dell'hardware. Prima dell'annuncio dell'Altair, avevano venduto un paio di macchine alla Omron, una fabbrica di terminali della San Francisco Bay Area, e pochi altri computer. Poi si erano separati e ciascuno era andato per la sua strada: Torode costruiva computer con il nome di Digital Systems (poi Digital Microsystems); Kildall scriveva software con il nome di Intergalactic Digital Research (poi Digital Research).

Sebbene questi sviluppi avessero il loro centro nella San Francisco Bay Area, il fenomeno interessava tutti gli Stati Uniti. A Denver, "Dr. Bob" Suding trasformò il suo passatempo in un'attività commerciale, la Digital Group, che ben presto si guadagnò la stima di clienti hobbisti. All'inizio, produceva schede di circuito intercambiabili per l'Altair e altri nuovi computer. Suding fu anche il primo ad avere un'idea che venne presa sul serio solo cinque anni dopo: una macchina che potesse usare in modo intercambiabile diversi tipi di microprocessori. L'Altair era una macchina 8080 e il computer Southwest Tech era un 6800, ma entrambi i processori avrebbero funzionato su un computer della Digital Group, un'innovazione al passo con i tempi. Un microprocessore intercambiabile era infatti una manna per i progettisti di microcomputer (vale a dire per gli hobbisti) anche se serviva poco ai clienti normali, perché mancava il software per i nuovi processori. Gli hobbisti progettavano per loro stessi.

Anche l'aspetto esteriore delle macchine rifletteva la mentalità da hobbisti dei loro inventori. Il computer tipico assomigliava a un'apparecchiatura per collaudi elettronici: un'orrenda scatola di metallo con interruttori a leva, luci lampeggianti e cavi che uscivano dal retro, dal davanti, dalla parte superiore e dai lati. Un rompicapo. Nessuno badava molto all'aspetto delle macchine, dal momento che tutti i progettisti, lo ammettessero o no, creavano il computer che volevano *loro*. Quando la Vector Graphic, una società con sede nella California meridionale, non approvò le sche-

de di circuito rosa con reostati porpora, proposte da un progettista, perché stonavano con il computer verde e arancione della Vector, il progettista rimase sconcertato. A metà degli anni Settanta, nella progettazione dei computer raramente si teneva conto dell'accostamento dei colori. Una delle prime case produttrici che cominciò ad attribuire una certa importanza al fattore estetico e alla comodità d'uso del computer sulla scrivania fu la Sphere, una società creata da Mike Wise a Bountiful, nell'Utah. Il computer Sphere era integrato; vale a dire, il monitor e la tastiera erano incorporati nello stesso involucro del microprocessore. In questo modo, la macchina si presentava come un'unità chiusa, senza una massa di cavi che fuoriuscivano da tutti i lati.

Lo Sphere non durò a lungo. Mentre all'esterno aveva l'aspetto di un prodotto commerciale, all'interno era in tutto e per tutto una macchina da hobbisti, e il meccanismo sotto il coperchio non appariva elegante neppure agli occhi di un hobbista. Era ancora il prodotto artigianale, attraversato da decine di fili saldati manualmente. La Sphere non era organizzata per la produzione, né era particolarmente affidabile. E, come osservò un hobbista di quei tempi, aveva «il BASIC più lento del mondo».

Ma c'erano altre case produttrici. Molti dei nomi dati alle società rispecchiavano l'informalità e la spensieratezza del movimento degli hobbisti: Lee Felsenstein creò una società chiamata Loving Grace Cybernetics e in seguito un'altra chiamata Golemics Incorporated. A Chicago apparve la Itty Bitty Machine Company, nel New Jersey spuntò la Chicken Delight Computer Consultant, e nella California settentrionale comparve la Kentucky Fried Computers.

A quei tempi non esisteva una netta distinzione fra acquirenti e produttori: usare un computer richiedeva tale dedizione e competenza che non è esagerato dire che qualsiasi utente era anche un potenziale produttore. Esisteva un'unica cultura *underground* amorfa composta da *technofreaks*, hobbisti e *hacker*, persone che non avevano una preparazione imprenditoriale e che erano più interessate a esplorare le potenzialità dei microcomputer che a farsi una fortuna.

Ma c'era almeno un'eccezione: l'IMSAI Manufacturing di San Leandro, in California. L'IMSAI divenne il Numero Due e ben presto riuscì anzi a sottrarre alla MITS il primato nelle vendite. Creata da Bill Millard solo alcuni mesi dopo l'annuncio dell'Altair, l'IMSAI si distingueva per la sua origine e la sua filosofia. Mentre qua-

si tutti i presidenti delle altre società erano hobbisti e si conoscevano personalmente grazie alle riunioni di club e ai bollettini d'informazione, Millard invece era un ex rappresentante di commercio: né lui né i suoi soci conoscevano gli hobbisti, e non li volevano neppure conoscere. Raramente erano presenti alle riunioni dei club in cui i partecipanti si raccontavano le proprie esperienze con le nuove e poco affidabili macchine e si scambiavano le ultime novità, attrezzature, software e intuizioni. Millard e i suoi soci non si consideravano parte della massa.

Fin dall'inizio, Millard e i suoi dinamici dirigenti si considerarono seri uomini d'affari in un settore popolato da dilettanti in blue jeans. Millard decise che il computer IMSAI sarebbe stato il calcolatore da scrivania delle piccole imprese, e fra le altre cose, avrebbe sostituito la macchina per scrivere. La strategia dell'IMSAI, secondo i suoi dirigenti, doveva essere quella di produrre sistemi commerciali per clienti che intendevano fare cose *concrete*. Non avrebbe prodotto giocattoli per hobbisti.

Nel 1975, quando mise in produzione il microcomputer IMSAI 8080, alcuni hobbisti pensarono che Millard avesse forzato un po' i tempi del mercato delle aziende. Le aziende, infatti, non sapevano ancora che cosa fossero i microcomputer, e neanche gli hobbisti più competenti sapevano bene che cosa fossero in grado di fare le macchine. I microcomputer erano allora in una fase sperimentale e spesso non funzionavano come avrebbero dovuto; quindi come potevano, Millard e i suoi soci, prevedere che le piccole imprese avrebbero comprato le macchine? «Tirammo a indovinare», dice Bruce Van Natta, socio fondatore dell'IMSAI. «Pensavamo che si trattasse veramente di macchine per piccole imprese, anche se quegli affari pesavano più di trentacinque chili e a malapena riuscivano a stare su una scrivania».

Dal punto di vista tecnologico, il computer IMSAI non rappresentava un passo avanti. Si trattava fondamentalmente di una copia dell'Altair con alcuni perfezionamenti, in particolare un alimentatore migliore. L'alimentatore dell'Altair, che distribuiva alle varie parti del computer corrente continua a voltaggi adeguati, veniva considerato dagli hobbisti alquanto scadente. L'IMSAI, d'altra parte, forniva «un alimentatore che non riuscivi nemmeno a sollevare», come disse in seguito Van Natta. Naturalmente esagerava, anche se fino ad alcuni anni prima era semplicemente scontato che i computer e i loro componenti fossero tanto grandi da non poter essere sollevati da una sola persona. Anche se in seguito l'IMSAI risolse alcuni difficili problemi tecnici, il miglioramento

dell'alimentatore dell'Altair e l'eliminazione dei cavi saldati a mano richiesti dall'Altair furono forse i più importanti risultati nel campo hardware ottenuti dall'IMSAI.

Il più importante contributo dell'IMSAI, tuttavia, non fu nella tecnologia ma nel marketing. Con un modello poco originale e un mercato dubbio, Millard costruì una società che divenne una potenza da tenere seriamente in considerazione nel nascente settore industriale.

3.2 Dilettanti e professionisti

Era un'organizzazione insolita perché credeva veramente nei dilettanti entusiasti e pieni di energie.

BRUCE VAN NATTA

Bill Millard era come un magnete per i suoi dirigenti, e grazie a loro impresse alla società un tono particolare. La personalità e gli obiettivi di Millard divennero personalità e obiettivi dell'IMSAI, al punto che il suo stile decisionale improntò l'azienda anche quando non era presente, come accadde durante alcuni periodi critici nella storia dell'impresa. Millard non assunse hobbisti, ma assunse dei dilettanti pieni di entusiasmo.

A differenza di Ed Roberts e di molti altri, Millard non era affascinato dall'hardware. Finché durò il suo interesse, Roberts fu un vero e proprio hobbista, un patito che voleva verificare che cosa fosse veramente in grado di fare un computer. Come molti tecnici che si occuparono di microcomputer dopo di lui, Robert costruì la macchina che lui stesso desiderava. Qunidi, anche se la MITS fosse riuscita a vendere solo poche centinaia di computer, quanto bastava a far restare la società nel suo piccolo laboratorio vicino alla lavanderia automatica, Roberts non avrebbe pensato di aver fallito il suo scopo. I soldi gli piacevano, ma gran parte del suo entusiasmo rimaneva pur sempre *per la macchina in se stessa*.

Bill Millard era diverso; lo bruciava un fuoco meno disinteressato. Secondo Bill Lohse, uno dei suoi protetti, «era un tipico imprenditore; forse un po' più incauto, con un po' più di fegato». Millard era sempre pronto a cogliere le occasioni. Era un giocatore d'azzardo.

Era anche un venditore. Millard aveva fatto il rappresentante per l'IBM e si era dimostrato un bravo venditore. Alla fine degli anni Sessanta era stato direttore dell'elaborazione dati per la città e la contea di San Francisco: nella prima metà degli anni Settanta Millard ebbe modo di trattare con produttori di *mainframe* e di mi-

nicomputer, e di individuare i giocatori che, con lui, si sarebbero lanciati nel più grande gioco d'azzardo della sua vita.

Millard cercava un gruppo fedele, disposto a impegnarsi a fondo e a seguirlo nel settore. Cercava uomini e donne giovani e pieni di entusiasmo che non sapessero troppo sui computer e che fossero disposti a correre i rischi che lui stesso era disposto a correre. Tutte le altre industrie di computer erano gestite da tecnici: Millard creò una società gestita da venditori.

Dallo studente di informatica con un certo naso per le vendite all'ex rappresentante di vitamine, tutte le persone scelte da Millard erano caratterizzate da un forte desiderio di avere successo e da una ferma convinzione di farcela. A quei tempi erano una strana compagnia per quel settore industriale. Indossavano giacca e cravatta e parlavano più di soldi che di macchine, e più di obiettivi e miracoli che di soldi. E, quasi senza eccezioni, avevano "fatto il training". Per Millard come per molti californiani di quei tempi, "fare il training" significava passare per l'Erhardt Sensitivity Training (*est*), uno dei tanti movimenti di *self-help* sorti alla fine degli anni Sessanta[1]. Millard stesso aveva "fatto il training" e incoraggiava la propria famiglia e i propri amici a fare altrettanto; divenne un requisito necessario per venir assunti ai massimi livelli direttivi dell'IMSAI. Fra i princìpi *est*, uno assunse un'importanza particolare per l'IMSAI: il considerare l'insuccesso, o ammetterne la possibilità, come un indizio del fatto che non si voleva veramente arrivare al successo. Molti diplomati *est* erano dunque riluttanti ad ammettere l'impossibilità di un compito o l'irraggiungibilità di un obiettivo. A Millard piaceva questo modo di pensare, e lo cercava nei suoi collaboratori. Esigeva che coloro che lo circondavano avessero "fatto il training". Questa fu una delle ragioni per cui assunse Joe Killian.

[1]Fra i "gruppi d'incontro" californiani che miravano all'esplorazione e alla liberazione delle energie represse, l'*est* di Erhardt prediligeva metodi "duri": per ottenere il "diploma" i partecipanti, chiusi in una stanza per un intero fine settimana, dovevano dimostrare di saper regire a ogni specie di rimproveri e critiche.

All'inizio, Millard non aveva nessuna intenzione di costruire un computer. Creò l'IMS Associates per configurare sistemi di elaborazione per le imprese; cioè per vedere di quale hardware e di quali programmi avessero bisogno per risolvere i loro problemi di elaborazione dati, e poi mettere insieme i due elementi. Millard aveva fatto esattamente questo tipo di lavoro per la città e la contea di San Francisco.

Killian era rimasto affascinato dai computer all'università, dove si era iscritto per laurearsi in fisica, e Millard aveva bisogno di un buon programmatore che conoscesse anche l'hardware. Killian aveva piantato gli studi e stava cercando un lavoro nella Bay Area

quando un amico lo presentò a Bill Millard. La comune formazione *est* rappresentava un legame fra i due, ma Killian non corrispondeva al modello di dirigente IMSAI che Millard stava cercando. Giovane ed entusiasta, Killian aveva comunque l'aspetto di una persona riflessiva, era aperto a nuove idee e affrontava i nuovi problemi tecnici con lo zelo di un hobbista. Ma prima di esprimere un'opinione su una nuova idea aveva sempre un momento di esitazione, momento che gli era necessario per adattarla alle proprie conoscenze e convinzioni. Le nuove leve che Millard avrebbe scoperto in seguito sarebbero state più disposte a correre dei rischi.

Fu un rivenditore d'auto del New Mexico a indurre Millard e Killian a fabbricare microcomputer. Agli inizi del 1975 un cliente pose a Millard un problema che era anche una folle sfida. Il rivenditore d'auto aveva incaricato Millard di trovargli un computer per tenere la contabilità, e Millard pensò di aver trovato un modo poco costoso per soddisfarlo. La MITS aveva appena annunciato l'Altair, e Millard pensava di comprare quella macchina rudimentale e di aggiungerci tutti gli accessori di cui il suo cliente avesse bisogno. Sfortunatamente per i suoi piani, Millard non aveva ben afferrato la situazione della MITS. La piccola società di Roberts, sovraccarica di ordinazioni, non era ancora pronta alla consegna di Altair completi, e Roberts non aveva pensato agli sconti di quantità. L'idea di vendere Altair scontati a Millard, che poi li avrebbe trasformati in sistemi gestionali aggiungendovi il software e gli accessori adeguati, non lo attirava molto. Quando capì che Roberts non poteva o non voleva fornirgli macchine scontate, Millard cominciò a cercare altrove.

Se Millard fosse stato in buoni rapporti col giro degli hobbisti, sarebbe potuto giungere a un accordo con una delle nuove aziende che stavano sorgendo; invece, egli ricorse ai suoi contatti nel settore dei minicomputer e delle periferiche. In una fabbrica di terminali chiamata Omron, che per coincidenza aveva appena comprato i primi due sistemi per microcomputer di Kildall e Torode, Millard parlò con un uomo dai modi gentili che si chiamava Ed Faber. Faber, in un certo senso, era uno spirito affine: come Millard, era un ex rappresentante dell'IBM, aveva ormai passato i quarant'anni, ed era affascinato dal rischio. Millard pensò che Ed Faber fosse la persona giusta, ma l'obiettivo immediato era quello di soddisfare l'ordinazione del rivenditore d'auto e, ancora una volta, Millard non trovò nulla di accettabile. Cominciava a sentirsi frustrato.

Si rese però conto di trovarsi di fronte a una grande occasione. Non si trattava solo di quel rivenditore d'auto del New Mexico: una volta che il personale di Millard avesse messo insieme un sistema completo di programmi e di hardware, avrebbero potuto venderlo a tutti i rivenditori d'auto degli Stati Uniti. Millard *sapeva* che non potevano fallire. Non si sarebbe lasciato sfuggire questa occasione. Con i soldi del suo cliente creò una società, l'IMSAI Manufacturing, con il fine preciso di costruire un microcomputer.

Millard sapeva quello che voleva. L'Altair era la macchina che gli serviva per quel lavoro e, se Roberts non voleva vendergliela a un prezzo ragionevole, Millard si sarebbe costruita la propria macchina. O lo avrebbe fatto Joe Killian. Un amico di Killian, infatti, aveva comprato un Altair e Killian poté studiarlo, ma l'esame esterno non era sufficiente; egli aveva bisogno di vedere l'interno del computer e per questo bisognava smontare la macchina, ma al suo amico l'Altair piaceva intatto. Millard allora telefonò a Paul Terrell: il vicino Byte Shop di Terrell era uno dei pochi rivenditori di Altair negli Stati Uniti. Millard ordinò alcuni Altair per effettuarne la dissezione. Nei mesi che seguirono, Killian avrebbe smontato i computer, capito come erano fatti e li avrebbe copiati.

Il gruppo di Millard cominciava a crescere. Killian aveva lavorato spesso fino a notte a un altro progetto e nel febbraio 1975 Millard gli concesse una vacanza. Millard aveva bisogno di un programmatore che lo sostituisse durante la sua assenza, e mise un annuncio. Si presentò un ex studente di informatica dell'University of California a Berkeley: giovane, esuberante, pronto ad affrontare dei rischi, sapeva anche come vendere la propria merce. Questo Bruce Van Natta piacque a Millard. Aveva trovato, per molti versi, l'ideale del dirigente IMSAI: alto, magro, lo sguardo intelligente, svelto nell'esprimere un'opinione, vivace e deciso nel parlare, elegante nel vestire, e disposto a correre rischi enormi. Van Natta si adattava naturalmente allo stile aggressivo dell'IMSAI.

Quando Killian tornò dalla vacanza, i tre si sedettero attorno a un tavolo al Jake's Blue Lion Restaurant, a San Leandro, e parlarono fino a notte fonda dei loro piani, dei microcomputer, della loro nuova società, l'IMSAI, dei miracoli da fare. "Fare un miracolo" era un'espressione che Millard usava spesso. Se Killian o Van Natta gli facevano notare che stava chiedendo l'impossibile, Millard rispondeva: «Fate un miracolo».

Mentre Killian lavorava al computer IMSAI, Bruce Van Natta promuoveva l'Hypercube, un'idea di prodotto che gli era venuta in

mente e che aveva tirato fuori al Blue Lion. L'Hypercube doveva essere un dispositivo per collegare diversi microprocessori per ottenere risultati simili a quelli di un grande computer. L'idea trovò caloroso sostegno e presto Van Natta cominciò a tenere conferenze nella San Francisco Bay Area, raggiungendo a volte un pubblico di alcune centinaia di ingegneri elettronici ed elettrotecnici. Ma ciò che lo rese particolarmente orgoglioso fu l'invito a tenere una conferenza al Dipartimento di informatica dell'University of California a Berkeley, quella stessa università che aveva abbandonato poco tempo prima.

L'Hypercube richiamò anche l'attenzione delle riviste di computer, conquistandosi la prima pagina di *Computerworld* e le pagine dedicate alle novità di *Datamation*, due pubblicazioni dedicate ai *mainframe*. Tutto questo voleva dire molto per un prodotto che non era mai esistito se non nella mente di Van Natta; ma per i redattori di queste riviste, che cercavano di tenersi aggiornati su tutte le novità che uscivano così rapidamente, il suo schema di collegamento sembrava probabilmente il solo modo in cui i minuscoli microcomputer potessero essere utili.

Nel dicembre del 1975, quando il computer dell'IMSAI era ancora nelle prime fasi della produzione, Millard parlò di nuovo a Ed Faber, della Omron: questa volta gli chiese di andare a lavorare all'IMSAI. Faber era scettico. Il computer di Killian era, come l'Altair, una scatola di montaggio, e secondo Faber le scatole di montaggio erano semplicemente ridicole. Non aveva mai sentito parlare della possibilità di costruire un computer con le proprie mani, e tanto meno di venderlo per corrispondenza attraverso la pubblicità su *Popular Electronics*. Ma il numero di telefonate in arrivo quando visitò l'IMSAI gli fece cambiare opinione. Presto fu preso dall'entusiasmo e nel gennaio del 1976 cominciò a lavorare come direttore dell'ufficio vendite.

Faber non corrispondeva esattamente al modello IMSAI. Sapeva il fatto suo e aveva esperienza, ma era abituato a dare ordini più che a riceverli, mentre la maggior parte delle altre persone che occupavano i posti chiave erano più malleabili. Millard, il giocatore d'azzardo, aveva preteso che la sua vivace banda di dirigenti lo seguisse nelle sue rischiose escursioni. Lo avrebbe seguito anche Faber?

Faber era disposto a correre dei rischi. Era un veterano dell'IBM, specializzato in due campi: nelle vendite e nelle operazioni di avviamento. Faber aveva avviato alcuni nuovi progetti per l'IBM e

aveva trovato la cosa entusiasmante. Millard aveva bisogno di qualcuno che organizzasse una forza di vendita e Faber era disposto a farlo. Era un posto chiave; il gruppo addetto alle vendite era il cuore della società.

Bill Lohse, uno dei primi agenti che Faber assunse, era un ex rappresentante di vitamine laureato in filosofia. Ma corrispondeva al modello IMSAI: un entusiasta neodiplomato *est*, alto, magro, temerario, cui piacevano i vestiti del tipo preferito da Van Natta e Millard. Non sapeva nulla sui computer ma era convinto di poterli vendere a chiunque.

Furono assunti molti altri collaboratori — compresa una squadra per produrre le macchine — alcuni dei quali, come Todd Fisher, ex organizzatore di concerti rock, erano di uno stampo diverso. Nell'autunno del 1976 la squadra produzione stava fabbricando in grande quantità gli IMSAI 8080, i computer di Killian, e la MITS, che fino allora aveva dovuto affrontare la concorrenza solo per le schede di circuito, si trovò improvvisamente ad avere un serio rivale.

3.3 L'Edificio Uno e l'Edificio Due

L'Edificio Uno era soprattutto l'edificio amministrativo. L'Edificio Due era l'edificio della produzione. Ci fu sempre una specie di rivalità fra l'Edificio Uno e l'Edificio Due.

TODD FISHER

A Todd Fisher piaceva riparare le cose. Quando finì le superiori e molti dei suoi compagni entrarono in un college o in un facoltà di ingegneria, Fisher se ne andò al centro di reclutamento dell'Air Force e si arruolò. L'Air Force gli insegnò a riparare le apparecchiature elettroniche. Quello che Fisher cercava era un'istruzione tecnica, ma non intendeva fare carriera all'interno dell'Air Force. Quando finì la ferma, per un breve periodo Fisher andò a lavorare per l'IBM a riparare macchine per scrivere e perforatrici. Nel 1967 lasciò l'IBM, ma non perché il lavoro non gli piacesse. Il posto gli piaceva, ma non gli andava l'idea di lavorare per una società così grande e potente.

Dopo aver lasciato l'IBM, Fisher scoprì che poteva far soldi con la musica: non suonando, ma riparando gli impianti. Alla fine degli anni Sessanta entrò nel business della musica rock, a San Francisco, in un ambiente che amava e che gli si confaceva. Dal 1968 al 1971 Fisher lavorò con dozzine di gruppi rock locali; lavorò per i concerti del batterista Buddy Miles e poi del gruppo rock degli Uriah Heep. Fisher girava il mondo riparando impianti elettronici. Era al settimo cielo.

Alla fine dovette rimettere i piedi in terra. Tornato nella Bay Area, a corto di soldi, Fisher aprì un negozio di riparazioni elettroniche, ma lo dovette chiudere perché non aveva abbastanza clienti. Lavorava come riparatore in un negozio di impianti stereo quando un amico gli offrì un posto al reparto assistenza dell'IMSAI Manufacturing, una fabbrica di computer nata da appena un anno. Riparare computer? Beh, perché no? pensò. Dopo aver girato con Buddy Miles, questo era un passo indietro, ma a Fisher piaceva riparare le cose.

L'IMSAI era cresciuta in fretta e non dava segni di rallentare il ritmo. La società occupava già due edifici nel Wicks Boulevard, a San Leandro: gli uffici amministrativo, vendite, marketing e tecnico si trovavano in un edificio, i reparti produzione e assistenza nell'altro. Millard aveva messo insieme un'organizzazione dove si lavorava sodo, fatto particolarmente visibile nell'ufficio vendite dell'Edificio Uno. Coloro che come Bill Lohse si occupavano delle vendite telefoniche entravano puntualmente alle otto di mattina e, dopo una breve riunione dell'ufficio vendite, si attaccavano al telefono e stavano lì fino a mezzogiorno a segnare tutte le chiamate. Lohse si prendeva un'ora di tempo per confrontare le sue note con quelle degli altri rappresentanti e vedere quante migliaia di dollari di apparecchi aveva venduto ciascuno durante la mattinata; poi ritornava al telefono fino alla riunione dell'ufficio vendite che si teneva alla fine della giornata. Nelle riunioni ci si preoccupava soprattutto dei risultati. Lohse imparò a non parlare di problemi, ma di sfide e di occasioni. Le esortazioni a "compiere miracoli" erano frequenti.

Grazie all'incoraggiamento — qualcuno dice all'insistenza — di Millard, i dirigenti dell'IMSAI e lo staff commerciale avevano fatto il training, avevano compiuto i miracoli e raggiunto gli obiettivi. I dirigenti dell'IMSAI avevano imparato a concentrarsi su ciò che volevano fare e sulla sua realizzazione; un metodo che avevano assimilato e che migliorava il loro rendimento sia nel raggiungimento degli obiettivi, sia nel lavoro coi colleghi e coi clienti. Concentrati su cosa vuoi fare e fallo: questo era il messaggio, estremamente efficace, da far entrare in testa a un giovane laureato alle prese col suo primo lavoro serio, in una società in rapida espansione che avrebbe potuto fallire dopo una settimana o diventare importante come l'IBM. E il messaggio veniva trasmesso sotto la guida di un imprenditore convincente, un uomo che puntava in alto e rischiava molto, che diceva ai nuovi arrivati che potevano fare miracoli e che li avrebbero fatti.

Le esortazioni di Millard crearono l'atmosfera adatta per guidare il personale verso impegni sovraumani, e coloro che respirarono quest'atmosfera ne vennero immancabilmente contagiati. Ciò creò fra i dirigenti dell'IMSAI un'ottimismo quasi maniacale. Si lavorava regolarmente fino a tardi, si viveva e si respirava per l'IMSAI, perdendo quasi di vista il mondo terreno. La regola di Millard era di concentrarsi su ciò che si voleva fare e farlo. E tuttavia, nella posizione in cui si trovava Bill Lohse, immerso fino al collo nel lavoro, era spesso difficile pensare di fare qualcosa di diverso da quello che si stava già facendo. All'orizzonte non c'era che l'obiettivo di vendita settimanale.

L'obiettivo era il Sacro Graal dell'ufficio vendite. Un'episodio fece entrare questo concetto anche a casa di Bruce Van Natta.

Van Natta aveva ricoperto vari incarichi all'interno dell'IMSAI: aveva lavorato nel settore acquisti, nel settore programmazione, in quello tecnico e alla pianificazione della produzione. Un giorno, con gran sorpresa del direttore vendite, entrò in ufficio e annunciò che voleva fare il rappresentante. Questo sembrava piuttosto strano da parte di un socio fondatore, ma non ci volle molto tempo perché Van Natta diventasse il rappresentante di punta della società. Più o meno nello stesso periodo, Bill Millard prefissò un obiettivo di vendite mensili di un milione di dollari. Un paio di giorni prima della fine del mese, Van Natta controllò le cifre delle vendite: 680.000 dollari, ben al di sotto di un milione di dollari, e non c'era nessun probabile nuovo cliente da contattare. Non poteva dire che era impossibile raggiungere quell'obiettivo: non ci si esprimeva in questi termini all'IMSAI. Ma quella sera, mentre rientrava a casa, lo pensò.

Sua moglie Mary lavorava all'IMSAI come coordinatrice delle vendite e conosceva anche lei quelle cifre. Si stava avvicinando il suo compleanno e non era sicura che lo avrebbe passato bene a causa del mancato raggiungimento dell'obiettivo. Quando Van Natta le chiese che cosa desiderasse come regalo per la sua festa, riuscì a pensare a una sola cosa: «Voglio che venga raggiunto l'obiettivo», gli disse. Ne discussero tra di loro. Van Natta le ricordò che mancavano solo due giorni, che avevano chiamato tutti quelli che avrebbero potuto chiamare e che si sarebbero potuti dire fortunati se fossero riusciti a guadagnare un altro centesimo per quel mese. Oltre a tutto, 680.000 dollari erano ben lontani da un milione di dollari. Lei gli disse che voleva che l'obiettivo fosse raggiunto. Va bene, disse Van Natta. Fece qualche calcolo mentale. Se fosse riuscito a convincere il più grosso cliente della ditta a fare un'or-

dinazione a 90 giorni invece che a 30, e se... Il suo gruppo di venditori era costituito da una decina di persone, e calcolò di avere il 30 o 40 per cento delle vendite. Ma sembrava proprio impossibile.

L'ultimo giorno del mese, alle cinque meno dieci, Van Natta si avvicinò a passi lenti alla scrivania di Mary. Aggiunse le sue ultime vendite al totale già esistente: il totale salì a 990.000 dollari. Potevano smettere ora? Andava bene?

No, gli disse lei. O l'obiettivo o niente. Dobbiamo ottenere quello che richiede l'obiettivo. Non devono mancare nemmeno 10.000 dollari. Bruce tornò al telefono e chiamò un rivenditore. Accettava di acquistare 10.000 dollari di attrezzature, che in realtà non voleva, a titolo di favore personale? Il rivenditore, anche se riluttante, accettò. Avevano raggiunto l'obiettivo.

Vendere un milione di dollari di computer e costruire un milione di dollari di computer erano due cose diverse, e il personale del reparto produzione ebbe seri problemi a rispettare le ordinazioni. Ma in un mese della primavera di quell'anno la società riuscì in effetti a spedire macchine per un valore di un milione di dollari, e la squadra produzione festeggiò nell'Edificio Due. Il responsabile operativo, Joe Parsialli, portò della birra e ci fu pizza per tutti. Nancy Freitas era un tecnico della produzione e Todd Fisher era diventato il supervisore dei collaudi. Si ubriacarono entrambi.

Nancy Freitas osservò che non erano i soli a sentire gli effetti dell'alcol. Dopo aver lavorato ininterrottamente per lunghe ore e per lunghe settimane, era facile cedere all'effetto di poche birre. Erano tutti stanchi. La squadra produzione cominciava a lavorare alle sei di mattina e staccava alle otto di sera. Ci si aspettava da tutti un mucchio di lavoro straordinario. Ma non era solo un problema di ore di lavoro. Era lo sforzo, la tensione nervosa. Erano logorati. Fisher ricorda che, dopo aver lavorato per dodici o quattordici ore di fila, a volte dovevano andare in un bar e bere perché le loro mani smettessero di tremare. C'era poco da meravigliarsi se due o tre birre alla festa erano bastate a farli partire.

Fisher scoprì che in questo gruppo la gente riusciva anche a divertirsi. Altri condividevano il suo interesse per la musica e a volte, quando la tensione diminuiva, alcuni di loro — e non sempre gli stessi — se ne andavano fuori, sul retro, a giocare a *frisbee*. Uscivano insieme a pranzo, venti o trenta di loro, seduti tutti insieme attorno a un tavolo. Fisher apprezzava questo senso di cameratismo e si rese conto di qualcosa che riguardava i due edifici

dell'IMSAI. Nell'Edificio Uno c'era una forte tendenza alla formazione di conventicole. Nell'Edificio Due invece, nel reparto produzione, la gente era più libera. C'erano alcuni musicisti, alcuni fumatori di erba, e non c'erano molti diplomati *est*. All'IMSAI esistevano chiaramente due fazioni apparentemente agli antipodi. Nella produzione vigeva la cooperazione, nell'Edificio Uno la competizione.

Millard riteneva che la concorrenza non fosse uno svantaggio per un rappresentante. In effetti, fece di tutto per incoraggiarla. E probabilmente all'IMSAI nessuno, né all'Edificio Uno né all'Edificio Due, era più aggressivamente competitivo del direttore del marketing, Seymour Rubinstein.

3.4 Miracoli ed errori

Quello di cui [l'IMSAI] aveva bisogno era il modo di vendere i drive *per* floppy disk*; il CP/M era quello che ci voleva. Io personalmente ho stipulato il contratto. [Kildall] fece un buon affare, se si considera che la Marina lo sosteneva e che non aveva altre spese.*

SEYMOUR RUBINSTEIN

Quando incontrò per la prima volta Bill Millard, Seymour Rubinstein era un programmatore della Sander Associates, una ditta di New York che produceva apparecchiature elettroniche per la difesa militare. Millard dovette notare subito l'ambizione e la sicurezza di Rubinstein. E c'era qualcos'altro che Millard ammirava in lui: la disponibilità, forse derivata da quella stessa estrema sicurezza, ad assumere compiti che altri rifiutavano perché impossibili.

Rubinstein si considerava un *self-made man*. Nato e cresciuto a New York, frequentò i corsi serali al Brooklyn College dove si iscrisse al solo corso di computer della scuola. Grazie alla sua audacia, Rubinstein riuscì a ricavare da quel corso un posto come redattore di articoli tecnici, quindi un posto di programmatore, e infine una posizione alla Sanders. Quando lasciò quest'ultimo posto, come poi avrebbe raccontato sogghignando, aveva un gruppo di programmatori che lavoravano per lui.

Nel 1971, Millard aveva creato una società, la System Dynamics, per la vendita di terminali IBM compatibili per telecomunicazioni, e si rivolse a Rubinstein perché lavorasse per lui in California. Quando, la primavera seguente, la System Dynamics chiuse, scalzata dall'IBM, le strade di Rubinstein e di Millard si separarono.

Rubinstein, però, era entusiasta della tecnologia. Se Ed Faber all'inizio era scettico sulla vendita di computer in kit, Rubinstein

non lo era affatto. Si era stabilito a San Rafael, a nord di San Francisco, e quando la System Dynamics chiuse i battenti si mise a fare il consulente. Di ritorno da un viaggio di consulenza in Europa, alla fine del 1976, Rubinstein non sapeva nulla della nascente industria dei microcomputer. Fu sorpreso al vedere un nuovo negozio nella strada principale della sonnolenta, suburbana San Rafael. Si chiamava Byte Shop e vendeva computer in scatola di montaggio. Rubinstein ne comprò uno; in poche settimane lo montò e cominciò a programmarlo. Era un vero e proprio computer! Ne fu stupito. Più tardi, scoprì che il suo computer era stato prodotto dallo stesso uomo che lo aveva fatto venire in California, Bill Millard.

Nel febbraio del 1977 Rubinstein faceva parte dell'IMSAI Manufacturing quale responsabile del *product marketing* per il software. Nel giro di pochi mesi, fu promosso alla posizione che avrebbe conservato durante la sua permanenza nell'IMSAI: direttore dell'ufficio marketing. Dopo averlo convinto a "fare il training *est*", Millard si sentì ancor meglio disposto verso Rubinstein.

Mentre era a capo dell'ufficio marketing del software, Rubinstein conobbe il programmatore Rob Barnaby — per quanto fosse possibile conoscere Rob Barnaby, un giovanotto taciturno, smilzo, a cui piaceva lavorare da solo fino alle prime ore del mattino. Sia Barnaby che Rubinstein capirono che la macchina IMSAI aveva bisogno di software, perché il software fornito in origine era insufficiente. Barnaby aveva proposto di scrivere una versione del BASIC per l'IMSAI, ma Millard, dopo essersi reso conto del tempo che avrebbe richiesto questo tipo di lavoro, pose il veto al progetto. Fino ad allora Barnaby aveva lavorato a vari programmi, aveva aiutato ad assumere altri programmatori, come Diane Hajicek e Glen Ewing, e curato le trattative per la fornitura di software da fonti esterne. Millard voleva avere dei risultati rapidamente, e comprare il software era meno dispendioso, in termini di tempo, che farlo. Quando arrivò Rubinstein, Barnaby stava trattando per due contratti di software con dei laureati alla Naval Postgraduate School di Monterey, dove aveva studiato Glen Ewing. Rubinstein subentrò a Barnaby in queste trattative.

L'IMSAI aveva bisogno di un sistema operativo a dischi. Fin dall'inizio, Millard aveva concepito la macchina IMSAI come una macchina con unità a dischi; una macchina, cioè, che usasse dischi magnetici per la memorizzazione permanente delle informazioni. All'inizio, l'Altair aveva usato nastri a cassetta, più lenti e meno affidabili. I dischi erano essenziali per le applicazioni aziendali

che Millard pensava per la macchina. Ma un drive era inutile se non c'era un programma, una specie di bibliotecario che curasse la memorizzazione delle informazioni sui dischi.

L'IMSAI comprò un sistema operativo, il CP/M, da un professore della Naval Postgraduate School, Gary Kildall, la stessa persona che con John Torode aveva venduto dei computer alla Omron. Il CP/M era nuovo di zecca. Kildall aveva dato a Barnaby la terza copia esistente. Rubinstein negoziò con Kildall e il suo socio e avvocato, Jerry Davis, e concluse l'affare per una cifra fissa di 25.000 dollari. È un affare, pensò rallegrandosi con se stesso; se Kildall avesse avuto un po' di buon senso, avrebbe venduto il sistema in base a una *royalty*, non per un importo forfettario. Dopo la chiusura delle trattative, Rubinstein disse a Gary Kildall che la sua tattica di vendita era ingenua. «Se continua in questo modo, non riuscirà a guadagnare neppure in parte il denaro che le spetta», gli disse. Kildall alzò le spalle: pensava di aver fatto un buon affare.

Uno degli studenti di Kildall aveva scritto una versione del BASIC, e l'IMSAI acquistò anche quella. Gordon Eubanks si accontentò di ancor di meno di Kildall: diede all'IMSAI il suo BASIC al prezzo di un computer e dell'assistenza tecnica. L'IMSAI gli fornì un computer, un'unità a dischi e una stampante, e lo incoraggiò a sviluppare ulteriormente il linguaggio, con il tacito accordo che l'IMSAI avrebbe goduto dei diritti illimitati di distribuzione. Eubanks sviluppò il CBASIC, che avrebbe funzionato con il CP/M appena acquistato. Era proprio quella che voleva l'IMSAI. All'IMSAI il CBASIC era costato così poco che la società non aveva preso neppure in considerazione, allora, l'acquisto del BASIC (MBASIC) che veniva commercializzato da Gates e da Allen con una società di nome Microsoft.

In seguito, quando l'IMSAI cominciò a comprare il software dalla Microsoft, Seymour Rubinstein si occupò delle trattative dall'inizio alla fine. Rubinstein era un negoziatore abile, freddo, e con il giovane presidente della Microsoft, Bill Gates, sfoggiò tutta la sua abilità. Dopo l'incontro con Rubinstein, Gates pensò di aver fatto un buon affare per la Microsoft, ma qualche giorno dopo cominciarono a sorgergli dei dubbi. Dall'altra parte, invece, Rubinstein si era subito reso conto che tipo di affare aveva concluso. «Tutto, tranne l'acquaio», ridacchiò, «compreso il tappo ed i rubinetti». A modo suo, Seymour Rubenstein stava facendo i suoi miracoli.

Ma la glorificazione del sogno impossibile fatta dall'Edificio Uno stava creando problemi agli addetti alla produzione e all'assistenza dell'Edificio Due. Todd Fisher trovava facile pensare ai vari reparti come a individui in conflitto tra di loro, dal momento che i reparti dell'Edificio Uno e dell'Edificio Due avevano personalità così diverse. Per Fisher, il modo in cui l'ufficio vendite ordinava al reparto produzione cosa fare, senza preoccuparsi di quali fossero le possibilità reali, era troppo sbrigativo. Fisher ricorda che, per esempio, l'ufficio vendite fissava una quota di produzione per un certo articolo a 27 e il reparto produzione metteva da parte i pezzi per 27 e costruiva i 27 articoli richiesti. Poi qualcuno arrivava di corsa dall'Edificio Uno e diceva «Ne ho appena venduti altri 30! Abbiamo bisogno di altri 30 articoli per venerdì». All'ufficio vendite non interessava se la produzione disponeva o meno del materiale e delle persone per farlo; perlomeno questo è quello che sembrava a Fisher, che lavorava nell'Edificio Due. L'ufficio vendite doveva avere quegli articoli per venerdì e dunque il reparto produzione doveva partire in quarta con il lavoro e avere gli articoli pronti per venerdì. Fate un miracolo.

A Fisher non piaceva il modo disordinato in cui si imponevano i ritmi di produzione. Questi improvvisi mutamenti dei piani di lavoro disorientavano psicologicamente le persone. La produzione non riusciva mai a stabilire quando bisognava fare gli straordinari o recuperare qualcosa per avere i pezzi necessari. L'incertezza colpiva l'orgoglio professionale degli addetti alla produzione, poiché le macchine spesso dovevano lasciare la fabbrica senza essere state debitamente collaudate. Una volta Fisher ricevette una telefonata di un cliente che gli chiese come mai nella macchina c'era un cacciavite. Qualcuno aveva chiuso il computer e lo aveva spedito senza dare al tecnico la possibilità di togliere dalla macchina uno dei suoi attrezzi.

Nel reparto produzione, comunque, le cose andavano meglio che nel reparto assistenza. Il fratello di Nancy Freitas, Ed, lavorava nel magazzino e vedeva che il reparto assistenza clienti veniva malamente trascurato. Spesso, quando il reparto assistenza aveva bisogno di un pezzo per riparare la macchina di un cliente, la sua richiesta veniva considerata la meno importante. La priorità veniva data al reparto produzione, una politica che non accontentava certo i clienti in attesa della macchina riparata. Così l'Edificio Due adottò delle procedure informali. Fisher o Freitas individuavano un problema, Nancy Freitas lo diceva a suo fratello che, come per magia, faceva apparire dal magazzino il pezzo di cui aveva bisogno il reparto assistenza. Freitas e Fisher si trovarono spesso a dover

ricorrere a questa procedura. Insieme, avevano creato un "movimento clandestino".

Nancy Freitas aveva lavorato sia al magazzino che alla produzione, e una volta disegnò un diagramma di flusso delle operazioni, contattando tutti i reparti e individuando il percorso dei pezzi attraverso le fasi di produzione e di riparazione. Così sapeva che cosa poteva essere fatto. Tutti quei discorsi sui miracoli la irritavano, e aveva spesso spiegato perché un certo obiettivo fosse in realtà fisicamente e materialmente impossibile. Ma la direzione non voleva sentire la parola "impossibile". Fate un miracolo.

Questa riluttanza ad accettare l'esistenza di limiti causò degli attriti anche nell'Edificio Uno, dove si trovava l'ufficio tecnico. Dopo l'uscita dell'IMSAI 8080, il grande nuovo progetto presentato dagli ingegneri fu un computer chiamato VDP-80. Il VDP-80 era un modello di nuova concezione, con lo schermo incorporato nella custodia, e Killian voleva che la macchina venisse collaudata in tutte le sue parti. Ben presto fu però chiaro che il collaudo non sarebbe avvenuto. Dall'alto, giunse l'ordine di spedire la macchina anche se tutto il reparto, compreso Joe Killan, diceva che non era pronta. Il prototipo sembrava funzionare, le ordinazioni stavano arrivando e la società aveva bisogno di contante.

I tecnici declinarono qualsiasi responsabilità. Se vuoi la macchina, disse il gruppo di Killian a Millard, sarà la tua creatura. I tecnici non volevano responsabilità su una macchina che presto avrebbe dato parecchi problemi, mentre Millard non voleva sentir parlare di problemi. Ogni giorno, l'ufficio vendite riceveva un numero sempre maggiore di ordinazioni per il VDP-80. La società aveva bisogno di soldi per cominciare le spedizioni. Questo era quanto.

Talvolta gli addetti all'ufficio tecnico, alla produzione e all'assistenza avevano l'impressione che l'ufficio vendite stesse ciecamente vendendo anche il terreno sotto i loro piedi. L'IMSAI ci teneva al successo, d'accordo; ma a molti sembrava che la direzione misurasse il successo prima di tutto sulle cifre di vendita, piuttosto che sulla qualità del prodotto o dell'assistenza. L'IMSAI stava vendendo macchine e, sotto questo aspetto, stava andando bene.

A Bill Lohse, dell'ufficio vendite, questo periodo apparve estremamente entusiasmante e stimolante. Lohse vedeva la società trasformarsi di continuo, assumere dei rischi, segnare alcuni grandi successi. Millard prosperava sui cambiamenti e sui nuovi rischi.

Il gruppo vendite si ingrandiva e migliorava: ne entrarono a far parte persone dotate dell'esperienza, dell'energia e dello spirito d'iniziativa richiesti dall'IMSAI, come Fred "Chip" Poode. Poi ci fu l'idea dell'esclusiva.

I negozi di computer stavano diventando un importante canale di distribuzione dei microcomputer. Ed Roberts si era messo in trappola da solo pretendendo che i negozi della MITS vendessero solo Altair, e Bill Millard non avrebbe commesso lo stesso errore. E tuttavia, come poteva assicurarsi una certa fedeltà? A Millard piaceva l'idea di un *franchising* indipendente ma amichevole, e l'idea interessava anche Ed Faber. Forse Faber era stanco e irritato dall'organizzazione di Millard, cercava più autonomia, o forse l'entusiasmo e l'energia iniziali si erano spenti. Comunque sia, nell'estate del 1976 Faber disse a Millard che voleva effettuare un'operazione di *franchising*. Lohse osservava questi sviluppi con particolare interesse, e quando Faber se ne andò per cominciare l'operazione di *franchising*, Lohse prese il suo posto e diventò direttore dell'ufficio vendite.

Subito Lohse si trovò di fronte a due sfide. Chip Poode considerava Lohse un ragazzino fresco di studi e si era offeso per il fatto che gli fosse passato avanti. E Seymour Rubinstein, secondo Lohse, riteneva che l'ufficio marketing e l'ufficio vendite dovessero entrambi render conto a una sola persona: spesso Seymour Rubinstein. Lohse e Rubinstein si scornavano frequentemente. Ciononostante, pensava Lohse, era entusiasmante lavorare per l'IMSAI. A Lohse piaceva lavorare per Bill Millard e gli piaceva stargli attorno. Gli piaceva anche lavorare alle vendite. Quelli dell'IMSAI riuscivano a vendere dove nessuno pensava si potesse vendere e raggiungevano dei traguardi che erano ovviamente impossibili. Compivano miracoli. Era fantastico.

3.5 L'*est* e il morbo dell'imprenditore

*Erano un gruppo di persone testardamente ancorate ai principi dell'*est.

JIM WARREN

Per tutto il 1978, Millard si impegnò nella costituzione di nuove società. La IMS Associates, la società madre dell'IMSAI, generò la nuova Computerland, per l'operazione di *franchising* di Faber. Millard andò anche in Lussemburgo per alcuni mesi per fondare l'IMSAI Europe, una società separata che avrebbe comprato computer dalla casa madre californiana e li avrebbe rivenduti in Europa. Poiché era assente, non poté assistere all'impressionante crisi che stava cominciando all'IMSAI.

L'arroganza dell'IMSAI per quanto riguardava l'assistenza finì col nuocerle. La società aveva giudicato male il suo mercato. Il fatto era, in pratica, che l'IMSAI vendeva computer a imprese che lo utilizzavano per fini professionali, ma la qualità della macchina IMSAI, come quella di tutti i primi microcomputer, non era affidabile e chi comprava la macchina esclusivamente per lavorarci poteva rimanerne deluso. L'IMSAI 8080 aveva un tasso estremamente alto di guasti e le istruzioni che venivano date insieme alla macchina erano scritte da tecnici e quindi erano particolarmente oscure per chiunque altro. Bruce Van Natta riassunse ironicamente l'atteggiamento dell'IMSAI verso la documentazione: «Avete lo schema circuitale? Allora qual è il problema?». Quando uscì l'IMSAI 8080, non esisteva nessun software, neppure per le più semplici applicazioni gestionali. Il computer, considerato un soprammobile, era grande, ingombrante e non suggeriva nulla di più di un ammasso di attrezzature elettroniche per prove. Ci voleva una grande dose di immaginazione per credere che le imprese si sarebbero precipitate a installare questa scatola di montaggio nei loro uffici, o che avrebbero affidato la propria contabilità a questo apparecchio inattendibile e non collaudato. Così, la maggior parte degli utenti "commerciali" erano in realtà hobbisti che speravano di riuscire a usare la macchina per il loro lavoro e sopportavano i suoi difetti perché stavano imparando e si divertivano. Ma la mediocre assistenza tecnica offerta ai clienti dall'IMSAI si rivelò troppo scadente anche per questi tolleranti hobbisti. La voce si sparse velocemente nella comunità degli hobbisti, le cui opinioni venivano disdegnate dall'IMSAI. Presto le vendite cominciarono a rimanere indietro rispetto alle previsioni ed il gioco di finanziare le spese correnti con le ordinazioni di prodotti futuri cominciò a perdere colpi.

Durante l'assenza di Millard era in carica Wes Dean. Pur essendo il presidente dell'IMSAI, Dean cominciava a disperare per il futuro della società. Guardando al di là delle crisi giornaliere, Dean venne alla conclusione che l'IMSAI non riusciva ad affrontare importanti problemi a lungo termine relativi all'assistenza, all'immagine e al flusso di cassa. Wes Dean finì col rinunciare alla carica e si licenziò. Gli successe John Carter Scott che fu presidente durante il periodo delle sospensioni, all'inizio dell'ottobre del 1978.

In autunno i problemi finanziari dell'IMSAI avevano raggiunto un punto di crisi e a Scott fu chiaro che erano necessarie delle misure drastiche. La società aveva ordinazioni di macchine e riparazioni sufficienti a garantire la piena occupazione, ma sembrava im-

possibile riuscire a rispettare il libro paga. In ottobre Scott iniziò le prime sospensioni. L'Edificio Due fu il più colpito. Quando seppe che Nancy Freitas era inclusa nelle sospensioni, Todd Fisher, che era stato promosso a una posizione chiave nel reparto assistenza, diede le dimissioni, lasciando un vuoto improvviso in quel reparto già traballante.

Per l'IMSAI, Fisher non avrebbe potuto scegliere un momento peggiore per dar prova della sua cavalleria. La società aveva cominciato a spedire i nuovi VDP-80 senza neppure collaudarli e le macchine venivano rispedite indietro quasi con la stessa velocità con cui la produzione riusciva a farle uscire. Il ridotto reparto assistenza si trovava a dover eliminare molti e vari difetti nelle macchine, mentre il personale delle vendite vendeva sempre più computer. Poiché le riparazioni venivano fatte in garanzia e spesso erano di notevole entità, la società ricavava dal VDP-80 un profitto ben magro, se non nullo. C'erano due alternative: rimandare il progetto al tavolo da disegno e sospendere la vendita delle macchine fino a che non venivano risolti i problemi di progettazione, oppure continuare a venderle e a ripararle quando venivano rispedite indietro. L'IMSAI scelse la seconda alternativa.

Immettere nel mercato il VDP-80 tanto affrettatamente era stata una decisione sbagliata, ma non del tutto inspiegabile. Eccetto Killian e l'ufficio tecnico, l'Edificio Uno non pensava che il VDP-80 avesse realmente dei grandi problemi. Pensarlo sarebbe equivalso ad ammettere un insuccesso. Millard si era preoccupato di circondarsi di persone che non ammettessero la possibilità di insuccesso: dilettanti entusiasti, facitori di miracoli e diplomati *est*. Qualunque cosa la filosofia dell'*est* potesse significare per gli altri, all'IMSAI essa era legata all'incapacità di ammettere la possibilità di un insuccesso e a una certa ristrettezza di vedute. Concentrarsi sull'obiettivo portò alla perdita di contatto con il cliente e con la natura stessa del mercato.

I paraocchi del pensiero positivo avevano contribuito alla decisione di lanciare il VDP-80, ma Millard e i dirigenti dell'IMSAI immisero nel mercato computer difettosi anche per un altro motivo: avevano bisogno di contanti. Anche se sul lungo periodo le macchine venivano a costare parecchio, con ogni vendita incassavano denaro. Poiché l'IMSAI finanziava la produzione corrente con le future ordinazioni, la società aveva disperato bisogno di contanti. Anche con un libro paga ridotto, l'IMSAI aveva dei grossi problemi di flusso di cassa. Nell'aprile del 1979, la società aveva un attivo di 20.000 dollari. In maggio aveva un passivo di 12.000 dol-

lari. In giugno Millard cominciò a cercare degli investitori, ma era già troppo tardi: nessuno era disposto a gettar via il proprio denaro nella sua società.

In precedenza, quando l'IMSAI sembrava una società sana, Millard aveva rifiutato varie offerte di investimento. Non era stato il solo a essere riluttante ad accettare capitale di investimento. Molti dei primi dirigenti di imprese che producevano microcomputer temevano che vendere anche una sola parte della società li avrebbe portati a perdere il controllo delle loro organizzazioni. Aborrivano la prospettiva. Attualmente, l'atteggiamento è definito "morbo dell'imprenditore", cioè la determinazione da parte del fondatore di non lasciare a nessuno nessun tipo di controllo societario per nessun prezzo. Mentre si avviava alla fine, Millard cominciò ad accorgersi di questa malattia e a rimpiangere di non aver accettato nessun investimento. Nel 1978, i due milioni offerti da un finanziere fiducioso sarebbero tornati utili.

Fra gli altri, Charles Tandy aveva fatto un'offerta di investimento all'IMSAI perché cercava un microcomputer da vendere nella sua catena di negozi di apparecchiature elettroniche, la Radio Shack. Tandy non voleva che la sua società, che era essenzialmente una ditta di distribuzione di apparecchi elettronici, si mettesse a costruire microcomputer, ma era interessato a vendere un computer nei suoi negozi. Poteva farlo in due modi: o comprando dei computer da una fabbrica, o comprando una fabbrica di computer. L'IMSAI era il più grande venditore e sembrava una scelta logica. Un giorno Bill Lohse vide Tandy entrare nell'ufficio di Millard e capì che la discussione che aveva luogo in quella stanza sarebbe stata decisiva per la situazione finanziaria dell'IMSAI. La notizia che Tandy aveva sprecato il suo tempo a parlare con Millard, e che le due società non avrebbero concluso nessun affare insieme, lo rattristò.

A questo punto, Millard pensò che i problemi di flusso di cassa della società erano diventati tanto gravi da richiedere la sua presenza, e Bill Lohse fece subito le valige per il Lussemburgo, per dirigere la IMSAI Europe.

3.6 Morte e rinascita

ROD SMITH DICE CHE VUOLE UNO MIEI VDP-80 E HA MANDATO UN ASSEGNO DI 4.6K E QUESTO VA BENE. MA HO L'IMPRESSIONE CHE TUTTO QUELLO CHE FACCIAMO È GIUSTO E CORRETTO MA NULLA DÀ DEI RISULTATI.

BILL LOHSE
(Telex spedito dall'IMSAI Europe all'IMSAI a San Leandro)

Millard trovò l'IMSAI in una terribile *impasse* finanziaria e con una macchina sul mercato che stava offuscando la reputazione della società. Per dare una svolta alla situazione, prima di tutto autorizzò la revisione del progetto del VDP-80. Credeva ancora, e l'ufficio tecnico era d'accordo, che il computer fosse una macchina fondamentalmente valida e che, se avesse funzionato e se la sua reputazione non era già stata irrimediabilmente rovinata, avrebbe venduto bene.

Un altro progetto che offriva buone speranze era l'IMNET di Diane Hajicek, un pacchetto software che poteva collegare varie macchine IMSAI. Le macchine avrebbero potuto avere le stesse risorse, come le unità a disco e le stampanti. L'IMNET unito al nuovo VDP-80 riveduto avrebbero fornito all'IMSAI, così sperava Millard, un buon prodotto per ufficio. Ogni passo era come una mossa in un gioco, e il tempo era contro di loro. Se l'IMSAI fosse riuscita abbastanza presto a guadagnare i soldi necessari con l'IMNET e il VDP-80, la società avrebbe potuto compiere il miracolo di cui aveva bisogno. In caso contrario... beh, a Millard non piaceva il pensiero negativo.

Quando Millard ritenne di poter tornare in Europa con una certa tranquillità, lasciò a sostituirlo Kathy Matthews. Matthews era la sorella di Millard ed era stata per un periodo una dirigente della società. La situazione finanziaria non migliorava. Alla fine, nella primavera del 1979, la società chiese l'amministrazione controllata. Kathy Matthews credeva ancora che l'IMSAI ce l'avrebbe fatta.

Ora più che mai, l'IMSAI aveva bisogno di un miracolo. Kathy Matthews stava facendo quel che poteva per raccogliere ordinazioni. Quando Diane Hajicek disse che l'IMNET era pronto, Matthews andò in giro per tre giorni di fila a fare delle dimostrazioni del prodotto. Le dimostrazioni erano spesso imbarazzanti: l'IMNET non era ancora pronto del tutto. Tuttavia la presentazione a uno dei negozi ComputerLand di Faber andò bene. Matthews riconsegnò l'IMNET alla Hajicek perché ci lavorasse ancora, ma espresse al gruppo del Lussemburgo il suo desiderio che vedessero «quanto fosse meraviglioso ed entusiasmante».

Le sospensioni del personale continuarono e l'IMSAI si trasferì in un solo edificio. I suoi dirigenti avevano sempre vissuto come i

grandi dirigenti d'azienda dei loro sogni, ma ora dovevano affrontare delle prospettive più difficili. I divisori interni dell'Edificio Uno erano stati risistemati e i nuovi corridoi, così stretti, davano un senso di claustrofobia. Le mansioni assegnate all'interno degli uffici, e quelle dei dirigenti della società, divennero più flessibili. Un giorno il vice-presidente della società, Steve Bishop, trovò il presidente John Carter Scott disteso a terra sul pavimento di quelli che erano stati gli uffici del reparto marketing: John Carter Scott stava montando una macchina e Joe Killian stava saldando i cavi elettrici.

Gli affari non andavano bene neppure in Europa. Lohse dichiarò che la situazione era "grigia": i soldi non entravano abbastanza rapidamente. Alla fine del luglio del 1979, a San Leandro, Matthews disse: «Abbiamo bisogno di un ottimo agosto». Steve Bishop, il vice presidente, esaminò i registri e osservò che avevano perso meno di quello che temevano. L'IMSAI poteva rispettare il libro paga ancora per un mese.

Il numero di luglio di *Interface Age* pubblicò un articolo di Adam Osborne in cui si parlava dell'IMSAI come di una «vittima finanziaria». A Kathy Matthews sembrò di leggere il proprio necrologio. Non erano ancora morti! Lei desiderava «ardentemente compiere un miracolo e fare del bruco una farfalla».

Bill Millard decise che San Leandro aveva ancora bisogno della sua attenzione personale. Prenotò un volo e il 31 luglio spedì a Ed Faber, a Steve Bishop, e a sua figlia Barbara Millard, dei telex in cui diceva: «Vorrei incontrarti mercoledì 2 agosto» e specificava l'ora e il luogo. Nel giro di una settimana dal ritorno di Millard, l'IMSAI Manufacturing sospese tutte le vendite e le operazioni di produzione. Steve Bishop disse a Lohse di avvertire i rivenditori europei della situazione. Nel frattempo, Millard stava cercando disperatamente qualcuno che avesse capitali sufficienti a tenere a galla l'IMSAI. Il 7 agosto, Steve Bishop mandò un telex a Lohse.

DOVETE PENSARE ALLA VOSTRA PAGA. AVETE AVUTO QUELLO CHE VI SPETTAVA DALLA SNLO [l'IMSAI di San Leandro] E QUI È RIMASTA SOLO UNA PERSONA NEL LIBRO PAGA. QUELLO CHE DICE WHM [Bill Millard] È CHE POSSIAMO RESTARE E PROBABILMENTE ANCHE ESSERE PAGATI MA NON È SICURO. DOVETE ANCHE PENSARE ALLE SPESE PER IL RITORNO NEGLI USA NON VOGLIO ESSERE PESSIMISTA VOGLIO SOLO CHE CI PENSIATE.

Le cose non si erano andate bene per Lohse. Aveva accettato di buon grado il posto in Europa, in parte per sfuggire ai problemi che

incombevano sull'IMSAI, ma non poteva evitare in nessun modo il crollo definitivo. Lohse aveva due alternative: abbandonare la nave o affrontare la tempesta. In qualche modo, dopo tutto quello che aveva passato, non aveva molto senso andarsene ora. Se restava, doveva però aspettare che a San Leandro la situazione si evolvesse. Il futuro era nelle mani di Bill Millard: se fosse riuscito a trovare un investitore, il sole sarebbe tornato a splendere nelle loro vite. Lohse non era fatto per aspettare, ma la maggior parte delle note della sua agenda dicevano: «Attendere ulteriori informazioni».

Una settimana dopo, il 14 di agosto, i telex fra Kathy Matthews e Lohse furono concisi:

Lohse: NESSUNA NOVITÀ?
Matthew: NESSUNA.
Lohse: ACCIDENTI.

Lohse valutò la situazione finanziaria dell'IMSAI Europe. Era molto brutta. In qualunque modo la calcolasse, l'ufficio europeo non riusciva a garantire il pagamento delle fatture di settembre. Lohse avrebbe dovuto vendere delle attrezzature essenziali solo per poter tenere un minimo saldo positivo in banca. Lohse aveva detto al personale che non c'erano più soldi per pagarli. Aveva lavorato in stretto contatto con questa gente per sei mesi e quindi gli era penoso dire una cosa simile.

«STIAMO ASPETTANDO», diceva il suo telex indirizzato a Matthews. La risposta fu «BE', ABBIAMO ANCORA UN GIORNO». Lohse rifletté un attimo e poi rispose, forse pensando alla differenza di fuso orario, o forse a qualcos'altro: «SI, MA IL NOSTRO È QUASI FINITO».

Il 21 agosto, Lohse chiese di tornare a casa. Bill Millard gli mandò l'autorizzazione per telex e gli chiese di riportargli il rasoio Norelco che aveva dimenticato.

Ritornato a San Leandro il 4 settembre del 1979, Millard indisse una riunione. L'edificio, che una volta rappresentava il punto di riferimento per più di cinquanta persone e per diversi reparti dell'azienda, ora era vuoto, fatta eccezione per un piccolo gruppo di persone sedute attorno a un tavolo. Non c'era molto da dire. La revisione del progetto VDP-80 era terminata ed era a posto; ma la macchina su cui la società aveva puntato le proprie speranze era arrivata troppo tardi. Alla fine della riunione, tutti si alzarono e se ne andarono. Poco dopo arrivò un poliziotto che mise un lucchetto sul portone principale.

Ma l'IMSAI non era ancora morta. Prima della serrata, arrivò Todd Fisher che portò via degli apparecchi. Dopo aver lasciato l'IMSAI, Todd aveva creato insieme a Nancy Freitas una società indipendente di riparazioni che, quando venne chiesta l'amministrazione controllata, aveva già in mano la maggior parte delle riparazioni dell'IMSAI. Riprendersi dopo l'amministrazione controllata richiede un miracolo, e l'IMSAI non lo aveva fatto. Tuttavia la società recuperò — o rinacque — quasi per ironia della sorte. Mentre l'IMSAI affondava, la Fisher-Freitas dava segni di prosperità. John Carter Scott non voleva che gli apparecchi dei clienti rientrassero nelle dispute giudiziarie, così chiese a Fisher di portarsi via qualsiasi arnese di cui avesse bisogno per far andare avanti la sua attività. Venivano usati ancora molti computer IMSAI che un giorno avrebbero avuto bisogno di un servizio di assistenza. Secondo Scott, Todd Fisher era stata la persona giusta per ripararli: nessuno era migliore di lui.

Dopo un mese, Fisher comprò la maggior parte delle giacenze dell'IMSAI ad un'asta ristretta. Un po' più tardi, trovò che poteva usare anche il nome della società e così prese anche quello. Fisher e Nancy Freitas, ora marito e moglie, assieme a un vecchio amico che Fisher aveva conosciuto quando lavorava per l'industria musicale, fondarono la società IMSAI Manufacturing. Lavorando su poche centinaia di metri quadrati nel quartiere commerciale di Oakland, in California, ricominciarono a costruire i computer IMSAI. L'IMSAI di Fisher e Freitas era una piccola società che aveva ben poco in comune con la frenetica organizzazione originale. Si concentrava sull'assistenza piuttosto che sulle vendite e si sforzava di conoscere gli effettivi clienti.

Ma la vecchia IMSAI aveva ottenuto un buon successo con l'IMSAI 8080: durante i suoi tre anni di vita, ne aveva venduti migliaia. Il breve trionfo dell'IMSAI così come, senza dubbio, il suo fallimento finale derivavano in gran parte dalla filosofia manageriale di Bill Millard, una filosofia caratterizzata da grandi obiettivi e dall'intolleranza degli insuccessi, da un'aggressiva politica delle vendite, dal rifiuto di curarsi dei problemi, da una riluttanza da parte di Millard a cedere qualsiasi controllo, e forse da un fatale disprezzo verso tutta la comunità degli hobbisti. Molti hanno trovato un per questa filosofia un acronimo in minuscolo: *est*. Il presidente di un'altra società nel settore dei computer disse esplicitamente che «fu l'*est* a uccidere l'IMSAI», e molti esperti del settore sarebbero d'accordo.

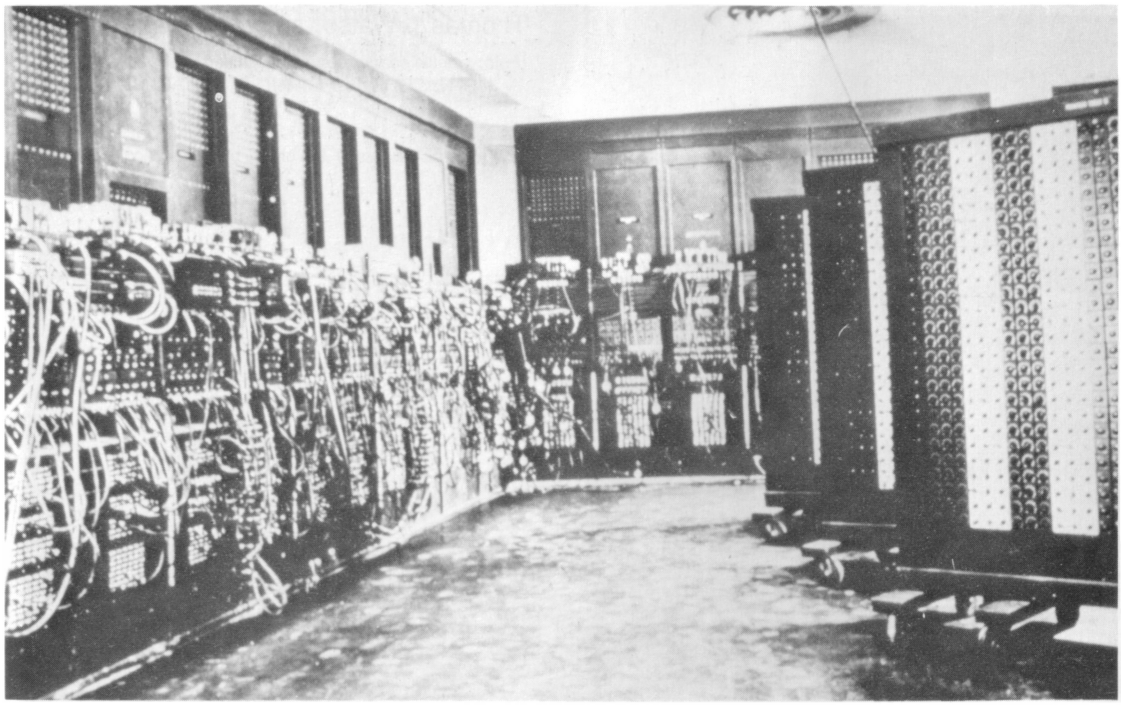
L'IMSAI rappresenta un'apparente deviazione nello sviluppo dell'industria dei personal computer. Ma, in realtà, l'ascesa e la caduta dell'IMSAI costituirono uno sviluppo importante. Se, da una parte, i dirigenti non riuscirono a capire la natura amatoriale del loro mercato, dall'altra alimentarono il fuoco della rivoluzione offrendo agli hobbisti un Altair migliorato. Allo stesso tempo, il tentativo dell'IMSAI di rendere industriale qualcosa che non lo era, aiuta a far luce su ciò che rappresentava veramente la nuova industria: un movimento di base di hobbisti perfettamente consci del fatto che quella che stavano introducendo era una rivoluzione sociale e non solo tecnologica.

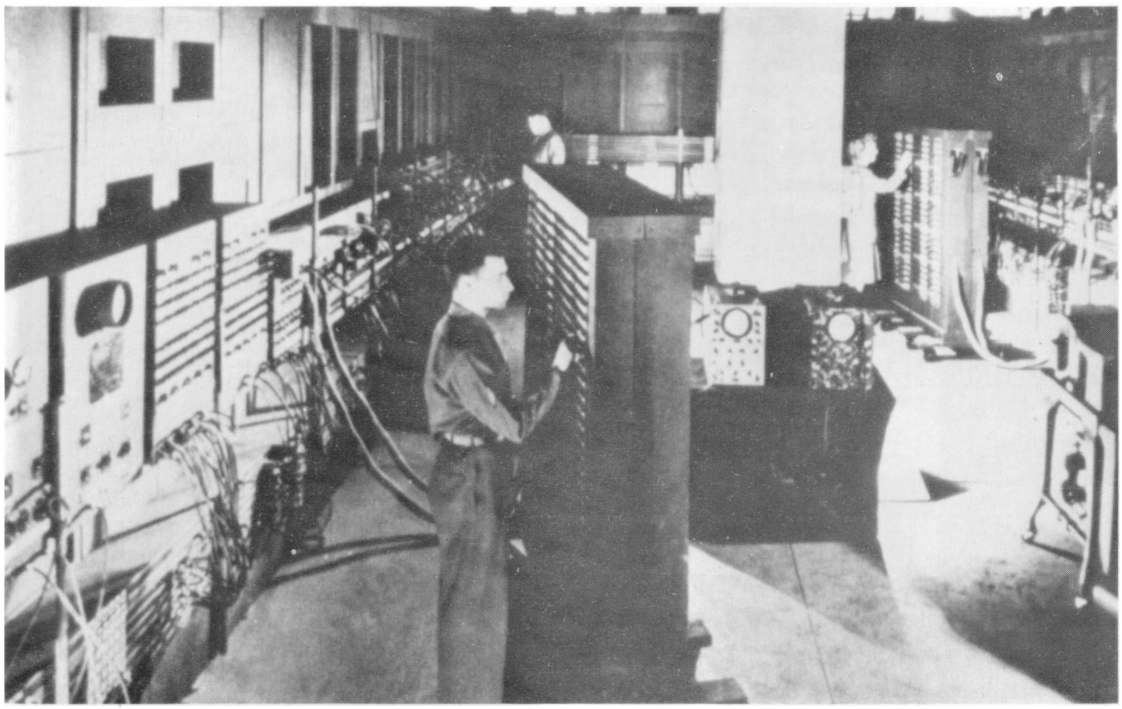
ENIAC, il primo computer digitale interamente elettronico, completato nel dicembre del 1945.

(Foto: gentile concessione della Apple Computer)

Si lavora sull'ENIAC, durante la seconda guerra mondiale.

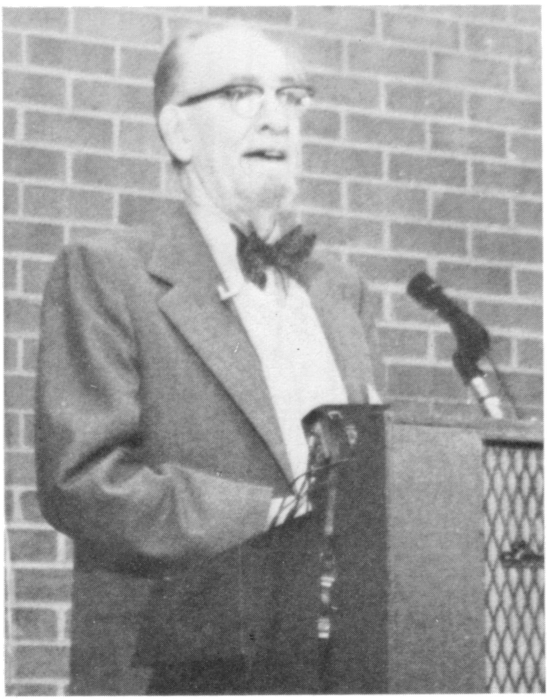
(Foto: gentile concessione della Apple Computer)





Thomas J. Watson senior, fondatore dell'IBM.

(Foto: gentile concessione della United Press International)



John Mauchly, uno dei creatori dell'ENIAC, durante un suo intervento al Computer Festival che si tenne ad Atlantic City nel 1976.

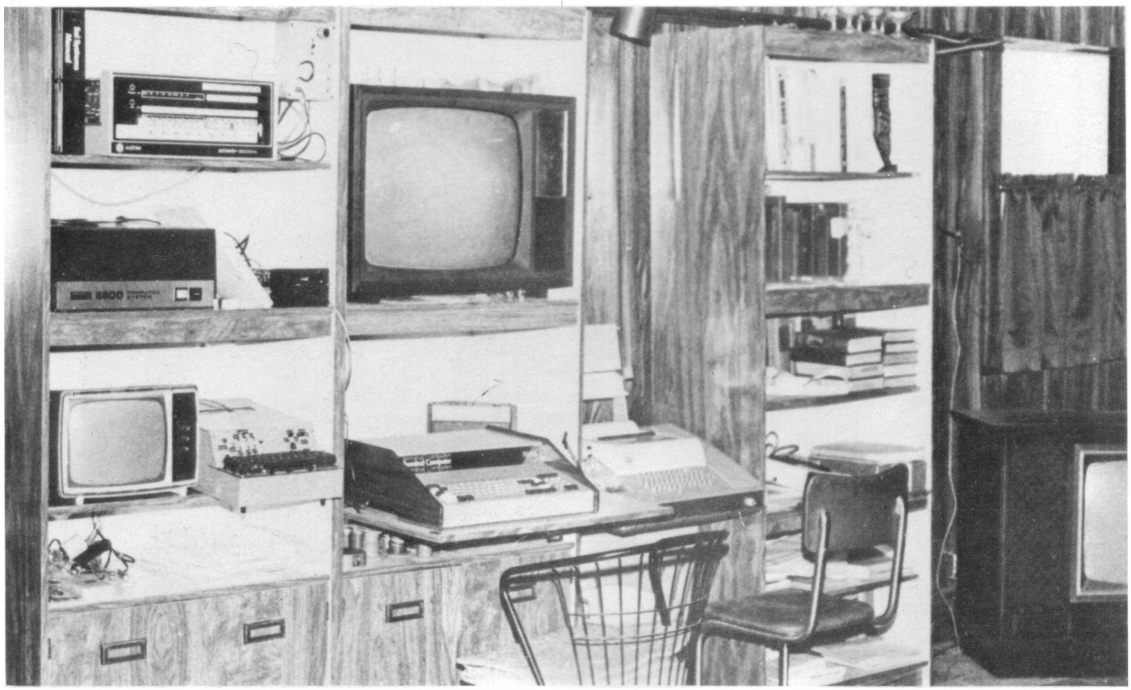
(Foto: gentile concessione di David Ahl, *Creative Computing*)

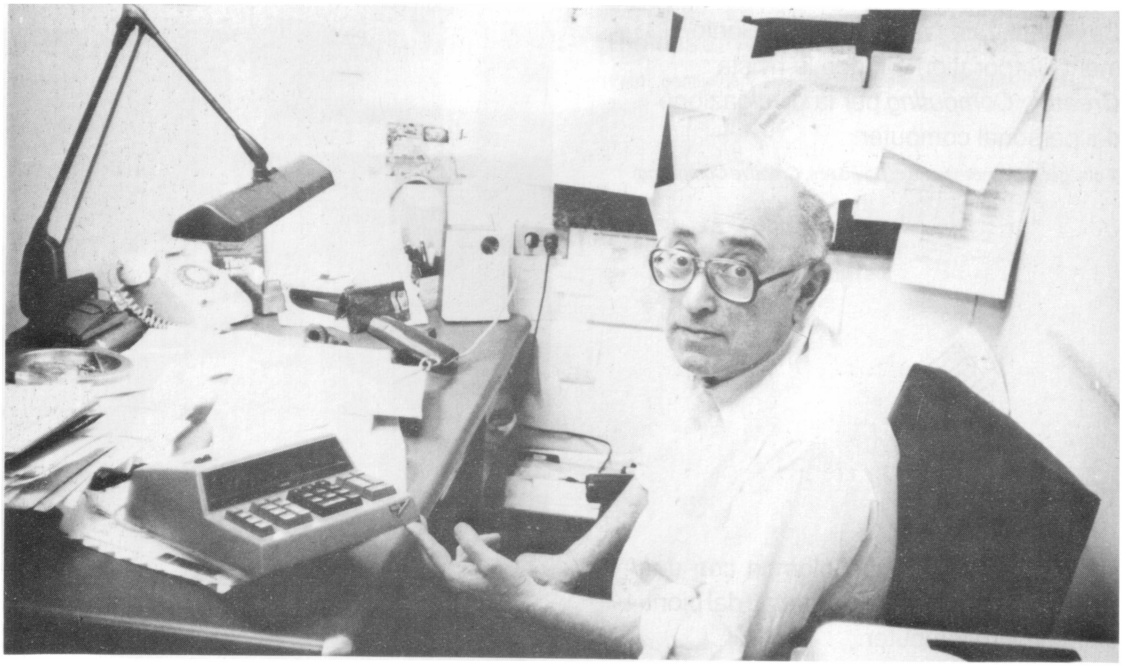
David Ahl, che lasciò la Digital Equipment Corporation e fondò la rivista *Creative Computing* per la divulgazione dei personal computer.

(Foto: gentile concessione di David Ahl, *Creative Computing*)

Il seminterrato di Les Solomon con una collezione di computer progettati dai pionieri dei microcomputer.

(Foto: gentile concessione di Les Solomon)





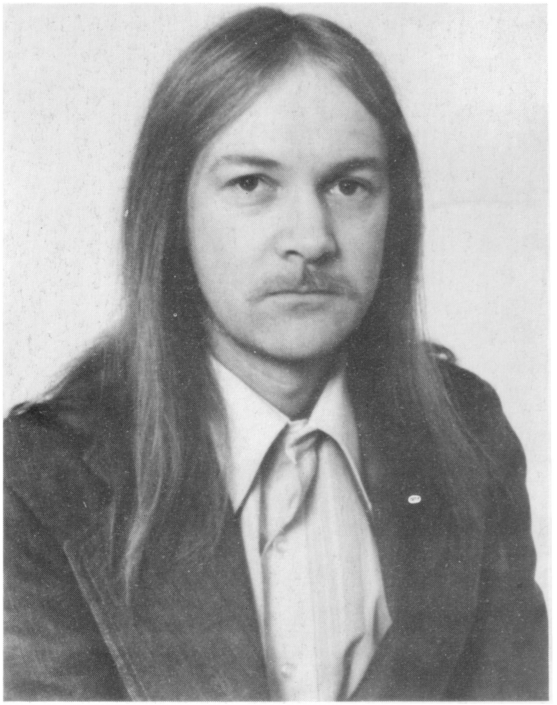
Popular Electronics

Destra: Ed Roberts, fondatore della MITS e creatore del computer Altair.
(Foto: Charlotte Wilkes, per gentile concessione di *The Courier Herald*)

Pagina a fianco, in alto: Les Solomon alla sua scrivania alla *Computers and Electronics* con la calcolatrice programmabile MITS, che anticipò il computer Altair.
(Foto: Paul Freiberger)

Pagina a fianco, in basso: Art Salsberg e Lee Solomon, direttore editoriale e direttore tecnico di *Popular Electronics* (ora *Computer and Electronics*), con la storica copertina dell'Altair.
(Foto: Paul Freiberg)

Basso: Ed Roberts con la sua invezione, l'Altair; in basso a sinistra c'è un'unità a disco dell'Altair.
(Foto: Charlotte Wilkes, per gentile concessione di *The Courier Herald*)

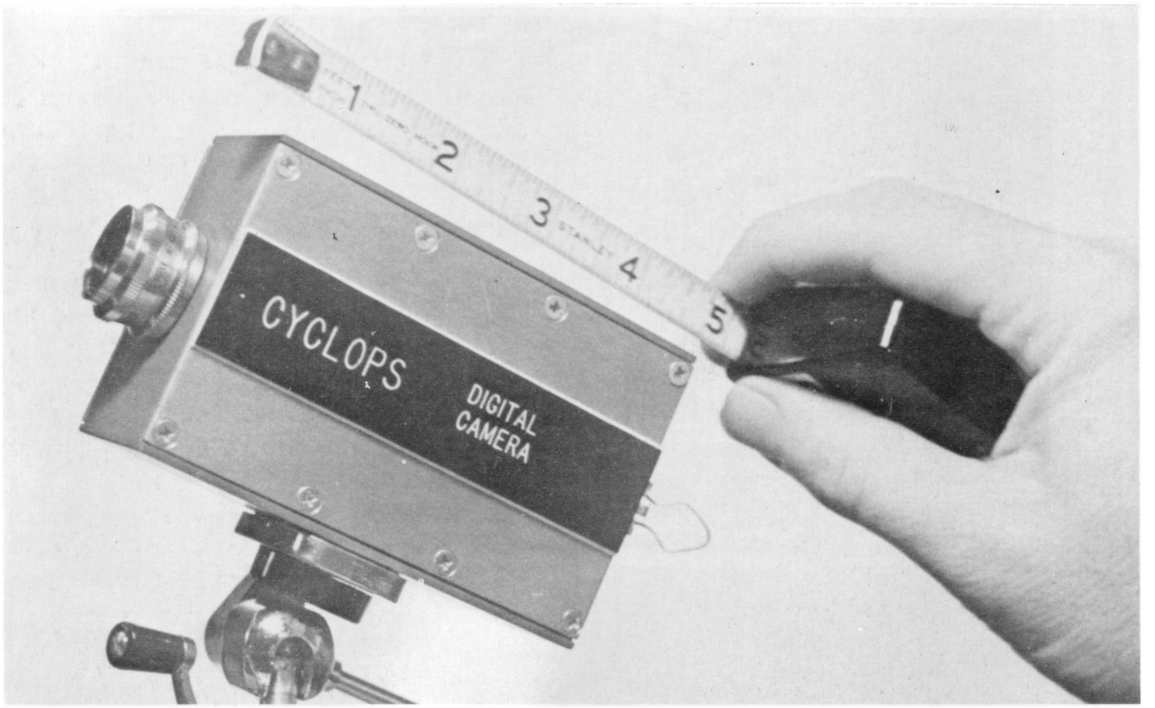


Steve Dompier, uno dei primi membri dell'Homebrew Computer Club, che fece suonare musica all'Altair.

(Foto: gentile concessione di Steve Dompier)

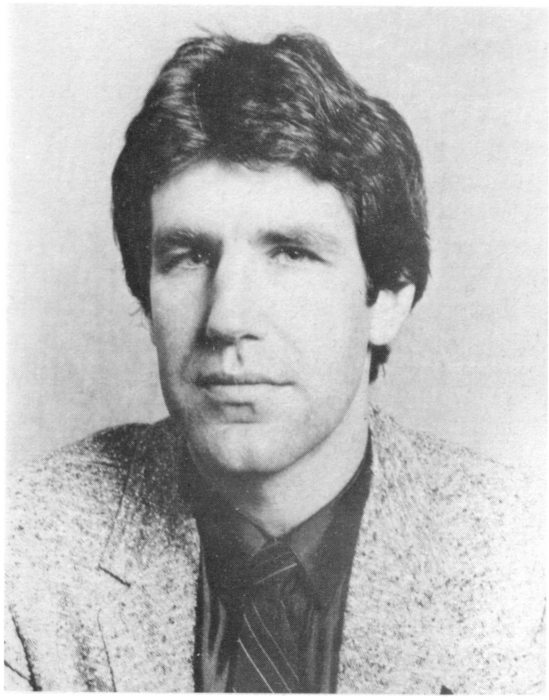
La telecamera Cyclops della Cromemco, che venne progettata per lavorare con l'Altair.

(Foto: gentile concessione di Roger Melen)



Bill Gates nei primi tempi della sua società, la Microsoft.

(Foto: gentile concessione di Bill Gates)

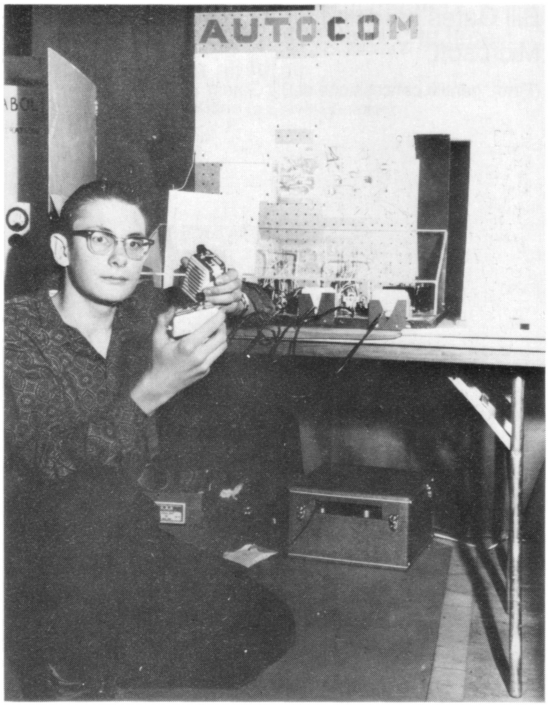


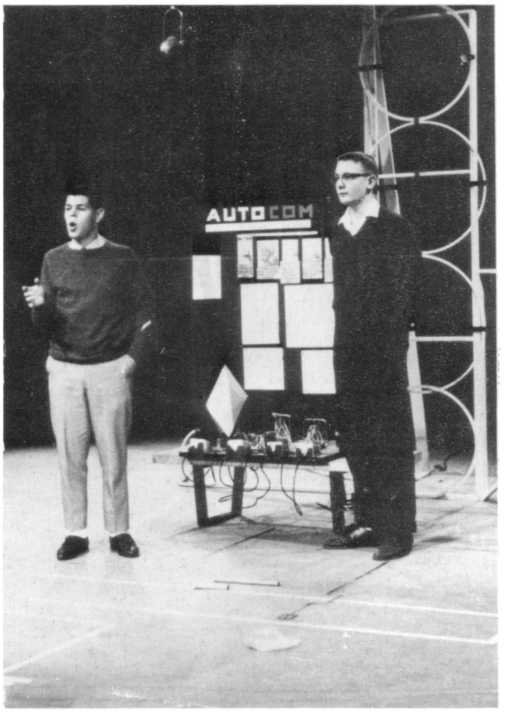
Bill Lohse dell'IMSAI.

(Foto: gentile concessione di David Ahl, *Creative Computing*)

Lee Felsenstein con un dispositivo "intercom" a una fiera della scienza di Filadelfia, nel 1961.

(Foto: gentile concessione di Lee Felsenstein)





Pagina a fianco, in alto: Lee Felsenstein, nel laboratorio di un professore di optometria quando era ancora studente all'Università della California a Berkeley.

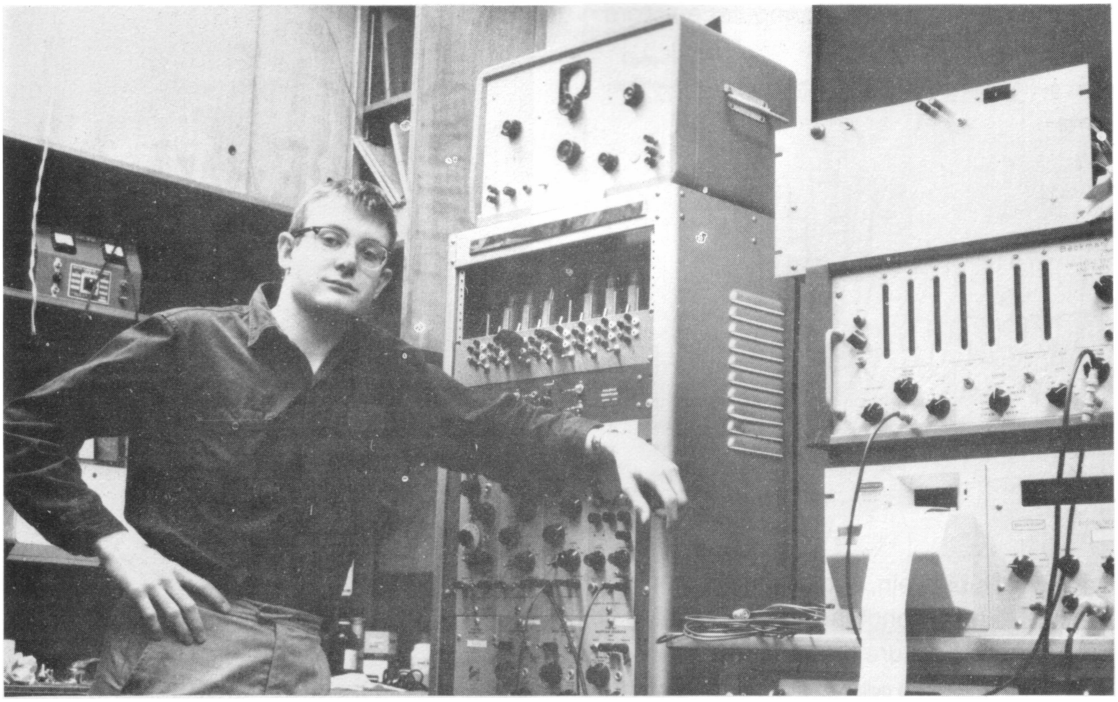
(Foto: gentile concessione di Lee Felsenstein)

Pagina a fianco, in basso: Lee Felsenstein nel 1977.

(Foto: gentile concessione di Lee Felsenstein)

Destra: Lee Felsenstein nel 1962 mentre parla del dispositivo "intercom" durante un programma televisivo di una rete privata.

(Foto: gentile concessione di Lee Felsenstein)



Ted Nelson, santone dei computer e autore di *Computer Lib*.

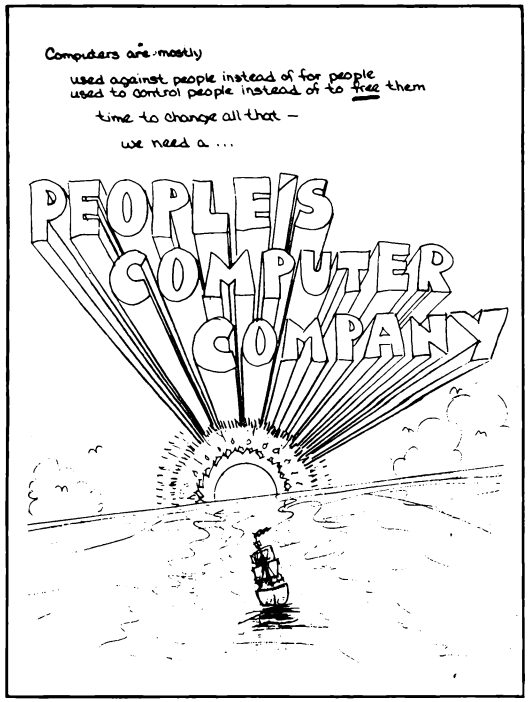
(Foto: gentile concessione di David Ahl, foto su *Creative Computing*)

Seymour Rubinstein, uno dei primi dipendenti dell'IMSAI e poi fondatore della MicroPro International ed editore del *WordStar*.

(Foto: gentile concessione della MicroPro International)

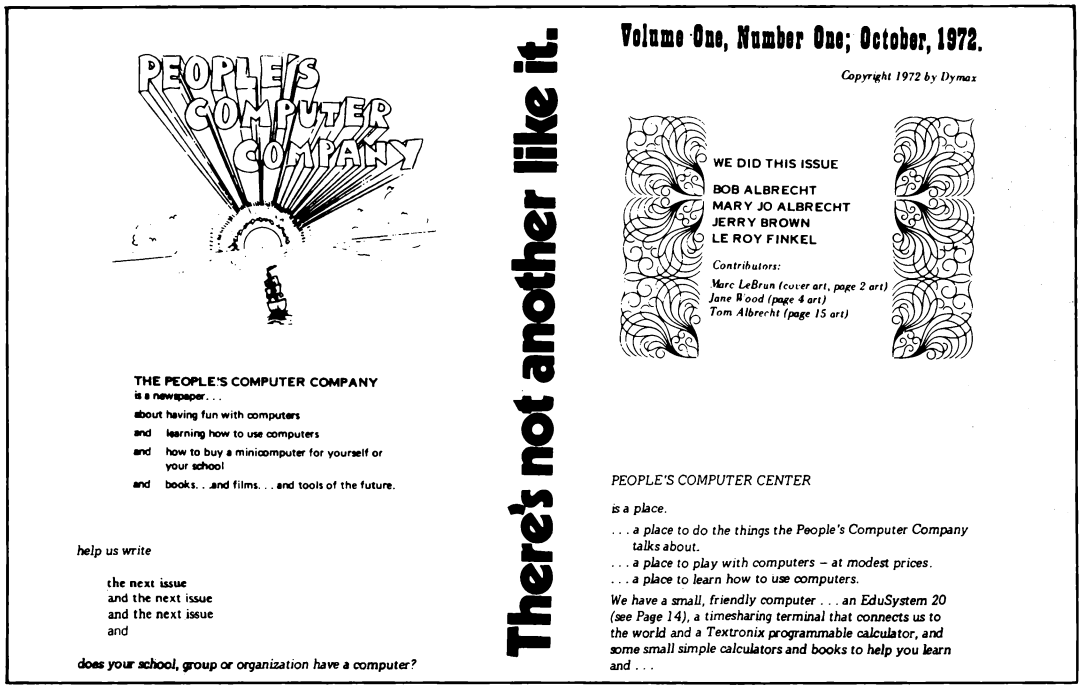
Pubblicità per la campagna promozionale della People's Computer Company.

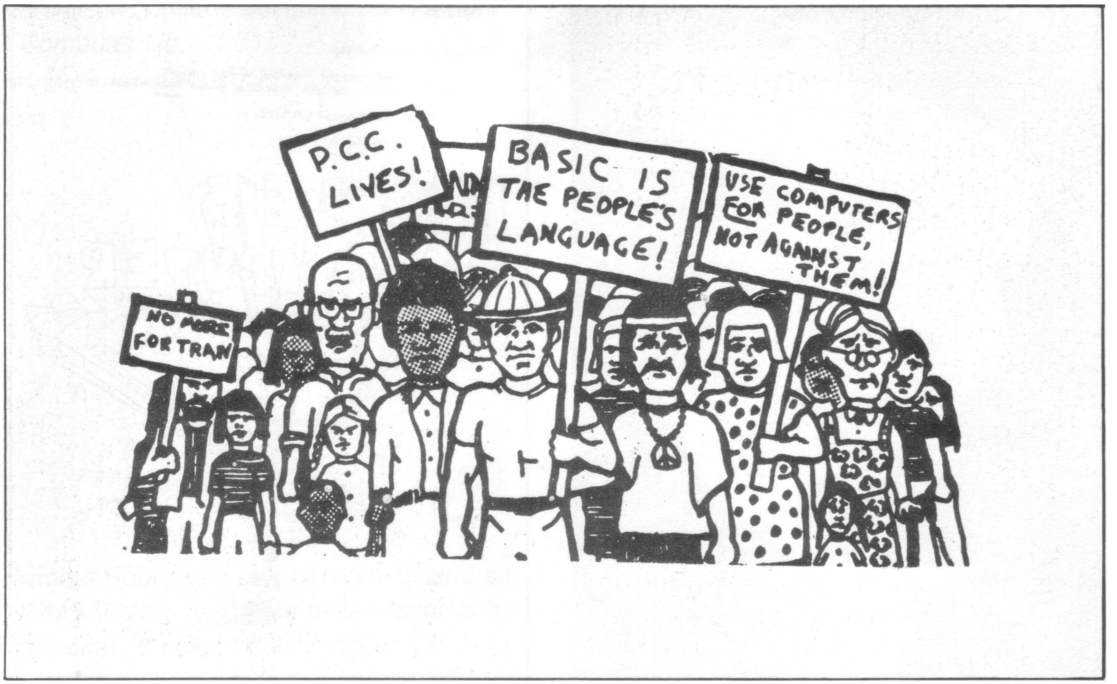
(Foto: gentile concessione di Jim Warren)



La copertina del primo numero del bollettino di informazioni della People's Computer Company.

(Foto: gentile concessione di Jim Warren)

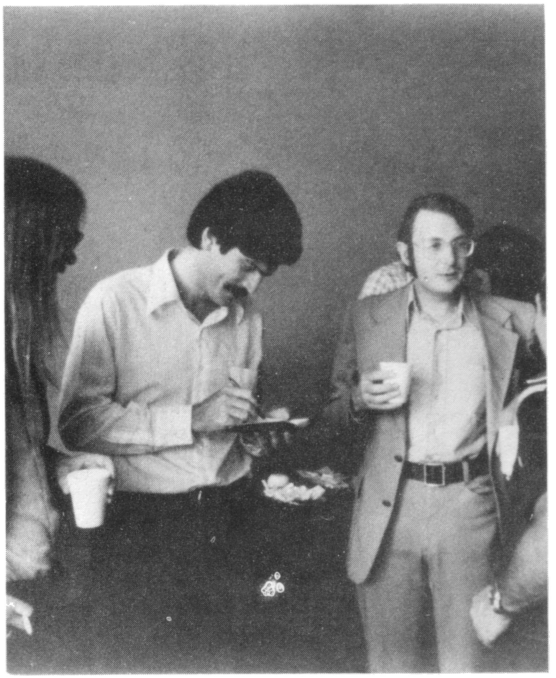



P.C.C. LIVES!
BASIC IS THE PEOPLE'S LANGUAGE!
USE COMPUTERS FOR PEOPLE, NOT AGAINST THEM!
NO MORE FORTRAN

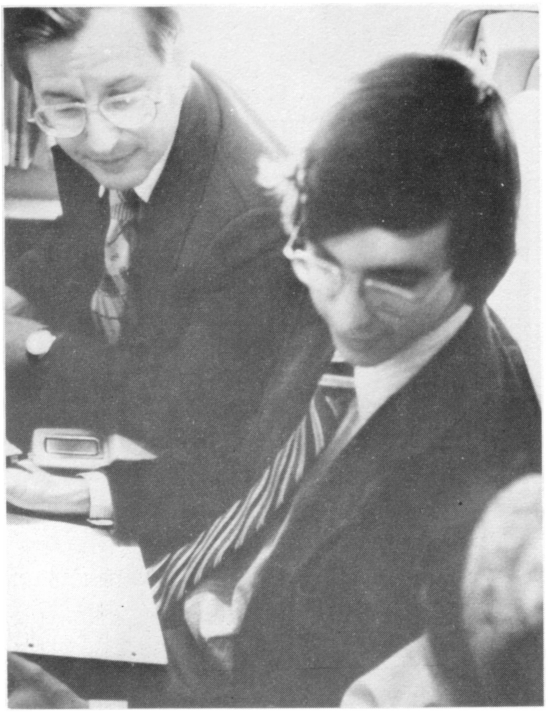
Bob Marsh, della Processor Technology, mentre intrattiene dei bambini a una mostra di computer.
(Foto: gentile concessione di Bob Marsh)

Pagina a fianco, in alto: vignetta presa da un annuncio per la sottoscrizione per la People's Computer Company.
(Foto: gentile concessione di Jim Warren)

Pagina a fianco, in basso: Gordon French, uno dei membri fondatori, durante un intervento all'Homebrew Computer Club nel 1979.
(Foto: gentile concessione di Lee Felsenstein)



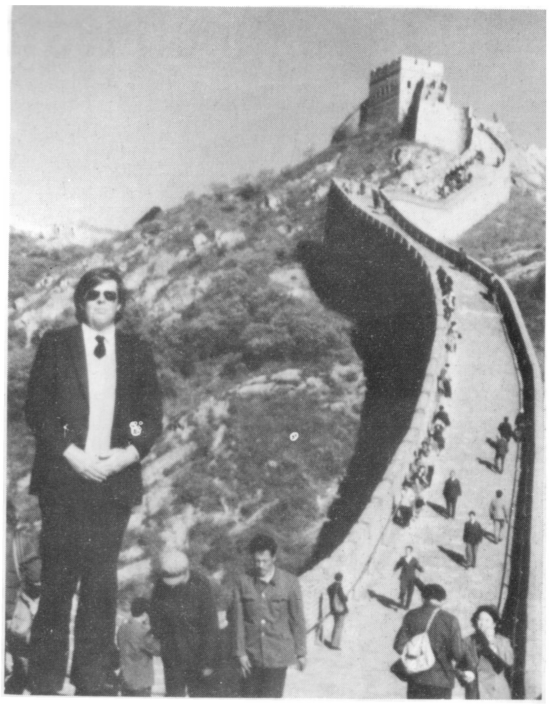
Steve Dompier (sulla sinistra), Bob Marsh e Lee Felsenstein a una riunione di rappresentanti della Processor Technology nel 1979.
(Foto: gentile concessione di Lee Felsenstein)



Harry Garland (a sinistra), socio fondatore della Cromemco, mentre discute con dei colleghi sugli standard da applicare ai computer, durante un suo viaggio in aereo nel New Jersey per il PC-76, una delle prime mostre di computer.
(Foto: gentile concessione di Roger Melen)

Roger Melen in Cina, sulla Grande Muraglia.

(Foto: gentile concessione di Roger Melen)



Harry Garland (a sinistra) e Roger Melen della Cromenco.

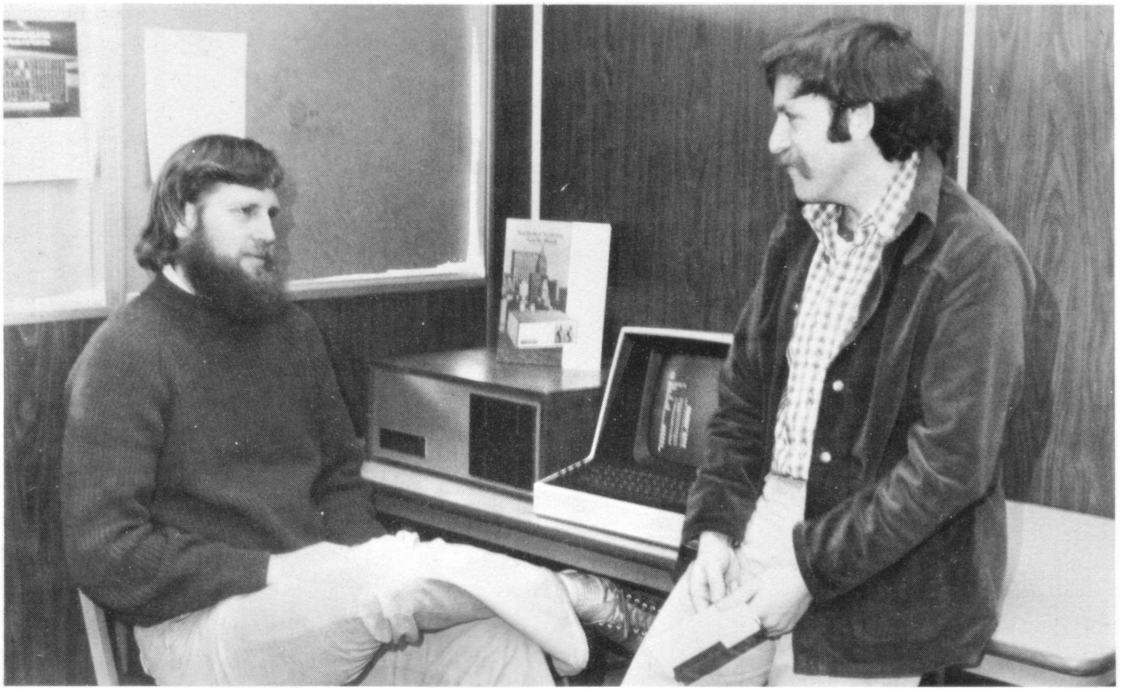
(Foto: gentile concessione di Roger Melen)

George Morrow in posa per una delle prime pubblicità.

(Foto: gentile concessione di George Morrow)

Chuck Grant (a sinistra) e Mark Greenberg, fondatori della Kentucky Fried Computer e della North Star Computers, con un North Star Horizon.

(Foto: gentile concessione della North Star)



Capitolo 4 L'Homebrew Computer Club

4.1 Computer per tutti

Il suo codice genetico si formò negli anni Sesssanta, negli anni di "abbasso le istituzioni, abbasso la guerra, viva la libertà, abbasso la disciplina".
JIM WARREN

La presentazione dell'Altair e dell'IMSAI aveva suscitato un vivo entusiasmo, ma non perché si trattasse di mirabilie tecnologiche — cosa che, di fatto, non erano. Per comprendere la popolarità di queste macchine è necessario tener presente sia la personalità degli hobbisti che le compravano (e che ben presto fondavano a loro volta delle società per produrre computer), sia l'ambiente sociale e politico in cui comparvero i primi microcomputer.

La fine degli anni Sessanta fu un periodo turbolento nei campus universitari americani, un periodo in cui molti misero in discussione i valori e le strutture tradizionali per costruirne di nuovi. Fu un epoca dal forte sapore antitecnologico, ma definire gli anni Sessanta come antitecnologici significa ignorare una particolare controcorrente della controcultura, una forza che plasmò i primi sviluppi dell'industria del microcomputer. Lo stile iconoclasta delle prime fabbriche di microcomputer nella San Francisco Bay Area, il modo in cui queste aziende comunicavano tra di loro, e persino il tipo di macchine che costruivano doveva qualcosa agli anni Sessanta e a tecnici dalla cultura alternativa, come Lee Felsenstein.

Lee Felsenstein aveva abbandonato la facoltà di ingegneria alla fine degli anni Sessanta e si era messo a lavorare per un'azienda, l'Ampex, come assistente tecnico addetto alla programmazione di circuiti non attinenti ai computer. L'Ampex non gli chiedeva di lavorare con i computer, cosa che andava benissimo a Felsenstein il quale aveva maturato un un atteggiamento piuttosto freddo verso i calcolatori da quando, studente delle superiori, aveva troppo ambiziosamente tentato di costruirsene uno. Felsenstein aveva voglia di lavorare, ma, come un autentico studente degli anni Sessanta, non aveva molta voglia di lavorare per le grandi società per azioni americane. Lasciò l'Ampex nel 1969 per scrivere per la *Berkeley Barb*, una pubblicazione alternativa di fama nazionale. Per un po' di tempo il suo nome comparve nella testata con la qualifica di "Friday" (come Man Friday, "tuttofare").

Quando alcune dinamiche interne portarono alla scissione lo staff di *Barb*, Felsenstein passò a *The Tribe*, un'altra rivista *underground* dove fu chiamato per la sua "esperienza tecnica", condizione che conferiva una certa elasticità alla definizione del suo lavoro. Per un po' fu il direttore commerciale della rivista, ma fece anche qualche lavoro di impaginazione. Nonostante il suo entusiasmo iniziale, Felsenstein giunse a considerare *The Tribe* come «un esercizio di adolescenza applicata». Si limitò a lavorare solo *part time* per la rivista e, nel 1970 circa, ritornò all'Ampex dove si lasciò coinvolgere dai computer e progettò un'interfaccia per un Nova della Data General. Fu allora che decise che i computer, dopotutto, non erano poi tanto male. Mise da parte un po' di soldi e, nel 1971, si iscrisse di nuovo all'University of California a Berkeley per terminare gli studi e laurearsi in ingegneria. Nel 1972 andò a vivere in una comune urbana in un edificio industriale a San Francisco.

Quell'edificio era una specie di calamita per i tecnici controcultura come Felsenstein. Egli lo occupò insieme con un gruppo proveniente dalla San Francisco Switchboard, un'associazione a carattere volontaristico, e con altri "patiti del computer" che avevano lasciato Berkeley per protesta contro l'invasione americana della Cambogia. Erano tutti coinvolti nel progetto Resource One, cioè il tentativo di unificare, via computer, i centralini telefonici della San Francisco Bay Area.

La Switchboard aveva un computer, un grande XDS 940 da 120.000 dollari, una reminiscenza del fallito tentativo della Xerox Corporation di entrare nell'industria dei *mainframe*. Il Resource One aveva ereditato il calcolatore dallo Stanford Research Institute, dove era servito a far funzionare "Shakey", uno dei primi robot controllati da computer. Al Resource One, Felsenstein entrò a far parte della seconda generazione e fu assunto come ingegnere capo alla gestione del computer. Il lavoro veniva pagato con «350 dollari al mese e con tutte le recriminazioni che uno riusciva a mandar giù», come Felsenstein stesso disse. Era un lavoro frustrante, ma Felsenstein credeva nel progetto, e in seguito avrebbe ricordato di essersi seccato perché due studenti di Berkeley, Chuck Grant e Mark Greenberg, si rifiutarono di uscire dal sistema e lasciargli fare la manutenzione.

Il Resource One lo mise in contatto con studenti e docenti universitari e altri ricercatori californiani. Visitò il Palo Alto Research Center (PARC) della Xerox e vide delle innovazioni che si avvicinavano al microcomputer, ma che erano più sofisticate di

quanto i microcomputer sarebbero stati per ancora molti anni — e anche molto più costose. Le simpatie di Felsenstein andavano però a un movimento in espansione, un movimento di base che voleva portare "il potere del computer al popolo".

Il movimento si stava sviluppando nella San Francisco Bay Area: sgorgava dallo spirito generale dell'epoca e dalle intuizioni di coloro che, come Felsenstein, sapevano qualcosa del potere dei computer e si scandalizzavano del fatto che questo immenso potere fosse gelosamente custodito nelle mani di poche persone. Questi rivoluzionari della tecnologia lavoravano attivamente per rovesciare l'egemonia dell'IBM e delle altre fabbriche di computer e per infrangere il monopolio della "casta sacerdotale" del computer, l'élite costituita da programmatori, tecnici e operatori che controllava l'accesso alle macchine.

Molti di questi rivoluzionari, in precedenza, avevano fatto parte di quella casta. Bob Albrecht aveva lasciato la Control Data Corporation negli anni Sessanta per la riluttanza dell'azienda a prendere in considerazione i personal computer; insieme con alcuni amici, Albrecht aveva poi costituito il Portola Institute, un'organizzazione alternativa a fini educativi e senza scopo di lucro. Il Portola produsse, sotto la direzione di Stewart Brand, *The Whole Earth Catalog* che ispirò a Ted Nelson, figlio dell'attrice Celeste Holm, un libro simile nello spirito ma con un diverso argomento: i computer. *Computer Lib* di Nelson proclamava, prima ancora che l'Altair fosse stato annunciato, «Voi potete e dovete comprendere i computer subito!» Il libro di Nelson fu il *Common Sense* della rivoluzione. Sempre nella Bay Area, un'altra significativa pubblicazione divulgò in quegli anni informazioni sui computer: era un tabloid, il *People's Computer Company* (PCC), che, come disse il suo editore Bob Albrecht era una compagnia «nello stesso senso in cui lo erano i Big Brother (un gruppo rock) e la Holding Company».

In breve tempo il Portola Institute di Albrecht esercitò, in tutta la Bay Area, una notevole influenza sul movimento che si stava sviluppando e che intendeva portare alla gente il potere del computer. In particolare, Albrecht intendeva rivolgersi ai bambini per insegnare loro qualcosa sui calcolatori, e si staccò dal Portola per formare la Dymax, un'organizzazione che si dedicava esclusivamente alla divulgazione generale di informazioni sui computer. La Dymax, fondazione senza scopo di lucro sia nelle intenzioni che nella pratica, portò alla creazione di un centro elaborazione dati a ingresso libero a Menlo Park, e pubblicò il

caustico PCC, sulle cui colonne si sosteneva che i computer erano stati usati principalmente a danno della gente, mentre era ora di usarli a suo vantaggio. Albrecht non riceveva alcuno stipendio e gli altri lavoravano per pochi soldi, trovando sostegno in quelle strutture di valori, tipiche degli anni Sessanta, che permeavano l'impresa ed esaltavano il piacere del lavoro e la realizzazione di qualcosa per cui valesse veramente la pena di impegnarsi, al di là del denaro, del potere, o del prestigio. Se *Computer Lib* propugnava la filosofia più rivoluzionaria e le idee più originali, PCC offriva solidi consigli pratici a tutti coloro che desideravano saperne di più sui computer.

Albrecht e la sua società non parlavano ancora di personal computer, dato che i personal computer non esistevano ancora; parlavano di accesso personale e individuale ai computer. Agli inizi degli anni Settanta, generalmente gli utenti avevano accesso ai computer mediante una partizione di tempo, cioè usavano un terminale collegato a un computer che, di solito, si trovava in una stanza chiusa a chiave. Sull'East Coast, la DEC vendeva un minicomputer PDP-8/F, programmabile in BASIC e dotato di una telescrivente I/O, a meno di 6.000 dollari, un prezzo notevolmente basso per un minicomputer e un segnale, per i lungimiranti, di quello che sarebbe successo; ma praticamente nessun individuo possedeva ancora un computer. Calcolatori come il minicomputer della DEC potevano però essere acquistati dalle scuole. David Ahl, direttore dell'EDU, il *newsletter* della DEC dedicato agli usi didattici del computer, passava gran parte del suo tempo a scrivere articoli sui piccoli computer, come il sistema da 6.000 dollari. Sosteneva che i bambini cui venivano insegnate nozioni sui computer dovevano avere la possibilità concreta di mettere le loro mani sui computer veri e propri e non solo su un terminale collegato a un lontano, impersonale sistema in partizione di tempo.

Sulla West Coast, Lee Felsenstein stava cercando di rendere più umani i sistemi in partizione di tempo. Contribuì a organizzare la Community Memory, una diramazione del progetto Resource One che installava terminali pubblici all'entrata dei negozi. I terminali davano, a chiunque entrasse, accesso gratuito e immediato a una rete pubblica di computer. Era una specie di bacheca elettronica, dove si potevano lasciare e cambiare istantaneamente messaggi, nomi e indirizzi. C'erano tuttavia dei problemi. Il progetto di Community Memory insegnò a Felsenstein molte cose riguardo all'idea della diffusione del potere del computer. La disponibilità dell'accesso non bastava; prima di renderlo accessibile, era necessario rendere comprensibile il potere del computer

e liberare l'utente dalla stretta dipendenza dal riparatore specializzato. La gente non sapeva come usare i terminali di Community Memory, e i terminali avevano spesso bisogno di essere riparati.

Felsenstein affrontò questa sfida in un modo caratteristico del suo approccio generale ai problemi tecnologici. Invece di limitarsi ad aggiustare i terminali, iniziò a esaminare i problemi filosofici che erano alla base della loro progettazione. Suo padre gli aveva raccomandato la lettura di *Tools for Conviviality* di Ivan Illich, autore anche di *Deschooling Society*. Prendendo ad esempio la radio, Illich sosteneva che le tecnologie diventavano veramente utili solo se la gente è in grado di apprendere da sé qualcosa sulle tecnologie stesse. Felsenstein si era costruito da solo la sua radio, quando era ancora bambino, ed era pienamente d'accordo. Le tecnologie veramente utili, sosteneva Illich, devono essere conviviali. Devono essere in grado di resistere all'abuso cui la gente le sottopone mentre impara a usarle e a ripararle.

Felsenstein voleva che i computer si diffondessero così come era stato per la tecnologia delle radio a galena. Si prese a cuore il messaggio di Illich e cominciò a sollecitare idee per un terminale conviviale, alla ricerca di un progetto comunitario nello spirito di Community Memory. Mise un annuncio su PCC e inserì nel Community Memory un invito a un incontro per discutere del Tom Swift Terminal. Tra coloro che risposero ci fu anche Bob Marsh. Marsh e Felsenstein scoprirono che si conoscevano già, ma questo incontro tramite computer fu quello importante.

Bob Marsh aveva studiato ingegneria all'University of California a Berkeley e sia lui che Felsenstein avevano abitato nella Oxford Hall, l'edificio dell'University Students' Cooperative Association. A Felsenstein, Bob Marsh sembrava ancora lo stesso, con il suo sorriso da adolescente e i neri capelli che gli cadevano sulla fronte, anche se si vedeva che era cresciuto. Se Felsenstein non si era sempre dedicato agli studi con la stessa serietà che aveva riservato alla alla politica, Marsh sembrava non essersi mai dedicato seriamente a niente. Era stato uno studente irregolare: il biliardo e la birra lo avevano sempre attratto più delle lezioni, fino a quando, nel 1965, non aveva abbandonato l'università.

Dopo due settimane di ricerca trovò un lavoro di commesso in una drogheria di Berkeley. Marsh vi lavorò solo il tempo necessario per mettere da parte i soldi necessari a un viaggio in Europa. Quando tornò era un altro: «Ero molto più motivato», disse.

Frequentò un *community college* [scuola sovvenzionata dal governo, *N.d.T.*] per ottenere la media di voti richiesta per ritornare a Berkeley; voleva diventare un insegnante di biologia. Ma l'aver assistito a una riunione di insegnanti pose fine al sogno: a Marsh non piacque il modo in cui presidi e amministrazione trattavano gli insegnanti, e ritornò alla specializzazione in ingegneria.

Marsh lavorò a una serie di progetti di ingegneria insieme con l'amico Gary Ingram. Si conoscevano da quando avevano lavorato assieme al loro primo progetto, basato su un articolo di Harry Garland e Roger Melen pubblicato su *Popular Electronics*. Marsh aveva letto anche l'articolo di Don Lancaster sulla macchina per scrivere televisiva pubblicato su *Radio Electronics*, e aveva tentato, con un certo successo, di idearne una versione perfezionata.

In quel periodo Ingram lavorava per la Dictran International, una società che importava dittafoni, e offrì un lavoro al suo amico Marsh. Un mese dopo, quando Ingram si licenziò, Marsh si ritrovò ingegnere capo. Gli piaceva. L'incarico non durò a lungo, ma in seguito Marsh ebbe a dirne: «Cambiò la mia vita». Studiare a Berkeley negli anni Sessanta, viaggiare da solo in Europa, provare l'esperienza del lavoro dipendente come insegnante, e infine il colpo di fortuna di diventare ingegnere capo alla Dictran: tutto contribuì a fare di Marsh un imprenditore.

Nel 1974, però, era ancora squattrinato e senza lavoro. Felsenstein diceva che Marsh aveva fatto carriera fino a diventare un ingegnere elettrotecnico disoccupato. Con la casa da pagare, una famiglia da mantenere, un bambino piccolo e un altro in arrivo, Marsh si mise alla ricerca di un progetto su cui poter costruire un'impresa. L'incontro con Felsenstein a proposito del Tom Swift Terminal portò i due a discutere dei prodotti di elettronica e dell'idea di costituire una società, ma Felsenstein, sempre più preso dalla rivoluzione sociale, non ne era interessato.

Marsh decise che aveva bisogno di uno spazio per poter lavorare e finalmente convinse Felsenstein a prendere almeno in affitto un garage con lui. E così nel gennaio 1975 presero in affitto un locale di circa cento metri quadri, al numero 2465 di Fourth Street a Berkeley, per 170 dollari al mese. Felsenstein vi installò il suo banco di lavoro e iniziò a raccogliere progetti *free-lance* di ingegneria. Lavorava ancora per Community Memory e il Tom Swift Terminal era sotto il suo controllo. Anche Marsh si sistemò un piccolo laboratorio e, insieme con un amico che poteva procurarsi delle assi di legno di noce a buon prezzo e con Bill Godbout,

un rivenditore di articoli elettronici, studiava il progetto di un orologio digitale.

Poi uscì il numero di gennaio di *Popular Electronics* in cui si annunciava l'Altair. Quell'annuncio cambiò la vita dell'ingegnere controcorrente e dell'imprenditore disoccupato perché contribuì in maniera determinante alla costituzione dell'Homebrew Computer Club, uno strano miscuglio di competenza tecnica e di spirito rivoluzionario da cui sorsero dozzine di fabbriche di computer.

4.2 L'Homebrew Computer Club

Eravamo tutti convinti [all'Homebrew Computer Club] di essere dei sovversivi. Stavamo sovvertendo il modo in cui le grandi società avevano gestito le cose. Stavamo destabilizzando lo status quo, *introducendo a forza il nostro modo di vivere nell'industria. Mi stupiva il fatto che potessimo continuare a vederci senza che arrivassero con le baionette ad arrestarci tutti quanti.*
KEITH BRITTON

Felsenstein e Marsh non erano presenti durante la gestazione dell'Homebrew. Agli inizi del 1975, nella San Francisco Bay Area esisteva una rete controculturale di scambio di informazioni per coloro che si interessavano di computer. Anche Community Memory ne faceva parte, assieme a PCC e alla sua diramazione, il Community Computer Center; mentre il pacifista Fred Moore mandava avanti una rete di informazione non computerizzata, con sede nel Whole Earth Truck Store a Menlo Park, che metteva in contatto fra loro persone che condividevano interessi di qualsiasi tipo, non solo persone interessate ai computer. Moore incominciò a interessarsi di computer quando si rese conto che aveva bisogno di una macchina e di una base operativa. Ne parlò con Bob Albrecht di PCC. In breve tempo, Moore si ritrovò a insegnare ai bambini — e a imparare a sua volta — a conoscere i computer.

Nel frattempo, Albrecht si era messo alla ricerca di qualcuno che fosse in grado di scrivere certi programmi in linguaggio assemblatore e aveva trovato Gordon French, un ingegnere meccanico nonché hobbista, che, a quell'epoca si guadagnava da vivere costruendo motori per automobiline radiocomandate.

Quando *Popular Electronics* pubblicò l'articolo sull'Altair, fu chiara l'esigenza di uno scambio di informazioni più diretto. Quelli di PCC presero sul serio l'Altair fin dal primo momento. Keith Britton, esperto di demolizioni e tesoriere di PCC, intuì che l'avvento dell'Altair preannunciava la definitiva scomparsa dell'élite che aveva fino a quel momento gestito l'uso del computer. «Tutti noi mordevamo il freno per un Altair», ricorda French. Fu così che Fred Moore tirò fuori il suo elenco di curiosi del computer, di rivoluzionari, di tecnici e di fanatici della tecnologia, di innovatori del sistema di istruzione, e diramò l'invito.

«State cercando di costruire il vostro computer? Il vostro terminale? La vostra macchina per scrivere televisiva? Il vostro dispositivo di input/output? O qualche altra scatola nera digitale? Oppure state pagando per un servizio in partizione di tempo?», domandava il volantino di Moore. «Se è così, vi potrebbe interessare di partecipare a una riunione di gente con interessi simili ai vostri. Per scambiare idee ed informazioni, avere lezioni pratiche, parlare di affari, collaborare a un progetto, o qualsiasi altra cosa». Nell'annuncio, il gruppo era chiamato, a titolo di prova, Amateur Computer Users Group oppure Homebrew Computer Club; la riunione si tenne il 5 marzo 1975 nel garage di Gordon French.

Felsenstein lesse della riunione in programma e non aveva intenzione di mancare. Trascinò per il collo Bob Marsh e, nel furgoncino di Felsenstein, i due attraversarono sotto la pioggia il Bay Bridge, verso la penisola che si estende da San Francisco a nord, fino alla Silicon Valley a sud. Gordon French viveva a Menlo Park, un centro suburbano a un tiro di schioppo da Stanford e al confine con la Silicon Valley.

Durante la prima riunione, Steve Dompier fece un resoconto della sua visita ad Albuquerque. La MITS aveva consegnato 1.500 Altair e prevedeva di consegnarne altri 1.100 per quel mese, ma vacillava sotto il peso delle ordinazioni e non riusciva neanche a iniziare le consegne, disse Dompier. Bob Albrecht presentò l'Altair che *PCC* aveva ricevuto quella stessa settimana — nella lista della MITS, *PCC* veniva immediatamente dopo Harry Garland e Roger Melen — e distribuì l'ultimo numero di *PCC*.

Dompier, come Marsh e Felsenstein, era arrivato da Berkeley, ma la maggior parte della trentina di presenti venivano dalla penisola di San Francisco. Albrecht e Gordon French, che presiedevano la riunione; Fred Moore, che prendeva appunti per un bollettino di informazioni; Bob Reiling, che poco tempo dopo si sarebbe incaricato di quel bollettino, vivevano tutti a Menlo Park. Molti altri venivano da più a sud, dalle parti più interne della Silicon Valley: Mountain View, Sunnyvale, Cupertino, San Jose — gente come Allen Baum, Steve Wozniak, e Tom Pittman, che si definiva un consulente di microcomputer, forse il primo al mondo.

Al termine della riunione, un socio dell'Homebrew Computer Club si alzò in piedi e, mostrando a tutti un *chip* Intel 8008, chiese se c'era qualcuno che sapeva come usarlo e lo regalò. Molti dei presenti, quella sera, intuirono la prospettiva aperta dallo spirito che animava l'Homebrew Computer Club e dalle parole di Dom-

pier. Tra loro vi era anche Bob Marsh, che contattò immediatamente Gary Ingram con l'idea di proporgli la formazione di un'impresa commerciale. «Ho un garage», disse. Sembrava sufficiente. Decisero di darsi il nome di Processor Technology, o Proc Tech. Marsh progettò tre schede di circuito da inserire nell'Altair: due schede di input/output e una scheda di memoria, e pensò che sembravano proprio buone. Scrisse un volantino che annunciava i prodotti della Proc Tech, ne fece centinaia di copie sulla fotocopiatrice di un campus e ne portò trecento con sé per distribuirle alla terza riunione.

Nel frattempo, l'Homebrew Computer Club era in pieno fervore. Fred Moore era in corrispondenza con Hal Singer, che distribuiva nella California meridionale la *Micro-8 Newsletter* e che aveva fondato un Micro-8 Club poco dopo la costituzione dell'Homebrew Computer Club. Circolavano anche altre pubblicazioni: PCC e *The Computer Hobbyist* di Hal Chamberlain suscitavano, naturalmente, particolare interesse; ma anche il Digital Group di Denver — che si definiva come organizzazione di assistenza per hobbisti di Micro-8 e di macchine per scrivere televisive — proponeva in abbonamento un suo bollettino di informazioni. Cominciava a essere difficile tenere il passo con il movimento. L'Intel con i suoi chip 4004 8008 e 8080, e almeno altri quindici produttori di semiconduttori avevano introdotto dei microprocessori sul mercato; il neonato club cercava di tenere i suoi soci informati su tutte queste novità.

La terza riunione Homebrew attirò parecchie centinaia di persone, troppe per la capienza del garage di Gordon French. L'incontro fu quindi spostato a Coleman Mansion, un edificio vittoriano allora sede di una scuola. Marsh tenne un breve discorso e spiegò che vendeva schede di memoria e di input/output per l'Altair. Sperava di riuscire a presentare la Proc Tech come un'azienda seria e non solo come la stravaganza di un ingegnere elettronico disoccupato, ma con libero accesso a una macchina fotocopiatrice. Offrì uno sconto del 20 per cento per il pagamento anticipato in contanti. Con suo grande disappunto, nessuno lo contattò né durante né dopo la riunione.

Il primo ordine arrivò la settimana dopo. Garland e Melen ordinarono il prodotto meno caro fra quelli proposti dalla Processor Technology. La richiesta era scritta sulla carta intestata della loro nuova società, la Cromemco. Non mandarono alcun assegno, solo un ordine di acquisto in cui si chiedeva il pagamento a trenta giorni, il che non era sicuramente quello che Marsh si aspettava.

Aveva dato o no alla Proc Tech l'aspetto di un'azienda con tutte le carte in regola?

All'ordine della Cromemco fecero seguito molti altri, e parecchi di questi contenevano il contante. Ingram sostenne la spesa di 360 dollari per un annuncio pubblicitario su *Byte*. Con il denaro che affluiva nelle loro casse, Marsh e Ingram potevano permettersi di farsi pubblicità anche su *Popular Electronics* e quindi investirono mille dollari per un annuncio che occupava un sesto di pagina della rivista. Si costituirono in società e Ingram fu nominato presidente. Uffici e fabbrica occupavano metà dei cento metri quadri del garage. Non avevano prodotti, né schemi circuitali per i prodotti in programma, né forniture, né dipendenti; eppure, avevano ordinazioni per migliaia di dollari. Cominciava a sembrare che ci sarebbe stato del lavoro da fare.

Nel frattempo, Lee Felsenstein si interessava sempre di più all'Homebrew Computer Club. Sostituì Gordon French nell'incarico di "maestro cerimoniere", poiché rifiutava l'idea di essere considerato il presidente. Gli incontri si tenevano nell'auditorium dello Stanford Linear Accelerator Center. Con gli anni, Felsenstein strinse legami sempre più stretti con l'associazione e ne incentivò la strutturale anarchia: l'Homebrew Computer Club non aveva soci ufficiali né quote sociali ed era aperto a tutti. Il suo bollettino di informazioni, distribuito gratuitamente grazie a una manovra di Felsenstein, divenne punto di riferimento per le fonti di informazione e collegamento tra gli hobbisti. Come "cerimoniere" del gruppo, Felsenstein si esibiva in un modo bizzarro, come un attore da avanspettacolo. Come disse Chris Espinosa, uno dei frequentatori, «La gente lo chiama il Johnny Carson dell'Homebrew, ma lui è molto di più. Riusciva a tenere l'ordine pur movimentando tutto quanto, rendeva le riunioni un divertimento. C'erano 750 persone tutte insieme in una stanza e lui le teneva in pugno, neanche fosse un concerto rock. Non è facile da descrivere, ma vederlo arringare la folla come un predicatore battista... Era grande».

Le riunioni non seguivano le *Rules of Order* di Roberts, quando era Felsenstein a dirigerle: lui riusciva a conferire loro una struttura particolare. Prima c'era una *Mapping Session*, durante la quale Felsenstein dava la parola a coloro che volevano esporre brevemente i loro interessi, i loro quesiti, le cose che avevano sentito dire e i loro progetti. Talvolta Felsenstein rispondeva velocemente alle domande o commentava argutamente i progetti. Seguiva, generalmente, una presentazione formale dell'ultima

invenzione di qualcuno. Infine, c'era la *Random Access Session*, in cui tutti vagavano per la sala conferenze per incontrare coloro con cui pensavano di avere interessi in comune. Funzionava a meraviglia e, in quelle occasioni, si formarono varie società. Durante gli incontri veniva scambiata di una quantità considerevole di informazioni: molte dovevano per forza di cose essere scambiate, dal momento che tutti quanti si muovevano in un territorio non familiare.

Più o meno nello stesso periodo, si costituì a San Francisco una filiale dell'Homebrew, che tenne le sue prime riunioni alla Lawrence Hall of Science di Berkeley. Sebbene il gruppo venisse definito come "filiale di San Francisco", la scelta di Berkeley come luogo di riunione era una decisione logica. Le università stavano diventando dei crogiuoli di competenza autodidatta sui microcomputer. I docenti che disponevano di fondi ritenevano economicamente più vantaggioso comprare dei minicomputer piuttosto che pagare per un servizio in partizione di tempo sul *mainframe* dell'Università, invariabilmente sorpassato o sovraccarico di lavoro. La DEC vendeva minicomputer PDP-8 e PDP-11 ai professori alla stessa velocità con cui riusciva a costruirli. I minicomputer erano particolarmente popolari presso i laboratori di psicologia, dove venivano utilizzati per esperimenti su soggetti umani, per l'automatizzazione di laboratori in cui si lavorava su ratti e piccioni, e per l'analisi di dati. L'invasione dei minicomputer nei laboratori di psicologia creò un nuovo tipo di esperto: uno che magari sapeva anche qualcosa sulla ricerca psicologica ma che era, più spiccatamente, un *hacker* o un patito del computer; uno che sapeva come far funzionare un computer e come fargli fare ciò che volevano i docenti.

Howard Fulmer era uno di questi esperti. Fulmer lavorava al Dipartimento di psicologia dell'University of California a Berkeley e gestiva i PDP-11, sceglieva i minicomputer che i professori dovevano comprare, costruiva interfacce e programmava esperimenti. All'inizio del 1975 uno dei professori di Fulmer comprò un'Altair, e Fulmer imparò a usarlo. Subito dopo, Fulmer lasciò il suo lavoro per dedicare più tempo ai microcomputer.

Non fu l'unico: l'Altair invase l'Università di Berkeley. George Morrow, laureando in matematica, lavorava con altri due studenti, Chuck Grant e Mark Greenberg, al Center for Research in Management Science dell'università. Cercavano di sviluppare un linguaggio da usare con un microprocessore in ricerche condotte con il computer.

Morrow, Grant, e Greenberg si trovavano bene a lavorare insieme. Erano tutti e tre dei perfezionisti, sebbene ciascuno di loro lo fosse in modo diverso. Morrow era magro, con un calvizie precoce, gli occhi vispi e un irrefrenabile *sense of humor*; sembrava divertirsi sempre, e tanto più quanto più lavorava. Grant e Greenberg erano di un'altra stoffa; avevano un'aria più professionale. Sebbene sia Grant che Greenberg avessero partecipato spesso alle riunioni dell'Homebrew e avessero tratto vantaggio dallo scambio di informazioni gratuito e aperto a tutti, non si considerarono mai parte della comunità di hobbisti. Dal punto di vista tecnico, i tre formavano un gruppo ben assortito: Morrow conosceva bene l'hardware, Grant preferiva il software e Greenberg era a proprio agio con entrambi con gli elementi.

Il trio valutò l'idea di costruire schede per l'Altair o addirittura di costruire un computer in kit per conto proprio. Sapevano che i loro progetti erano buoni, ma sapevano anche di non essere sufficientemente esperti di marketing e fu per questo che Morrow chiese consiglio a Bill Godbout. Godbout era un uomo di mezza età, dal carattere brusco e ostinato, con una grossa pancia su cui scherzava spesso, e un aereoplano con cui faceva voli acrobatici. Era il rivenditore di articoli elettronici che Bob Marsh aveva cercato di interessare al suo orologio digitale in legno di noce quando lui e Felsenstein avevano iniziato a lavorare nel garage. Morrow espose a Godbout i loro piani.

A quell'epoca, Godbout vendeva per corrispondenza *chip* e schede di memoria di minicomputer, e Morrow gli chiese se aveva intenzione di vendere schede di memoria per l'Altair. Godbout scoppiò in una risata di scherno: non avrebbe concesso un tale onore a quel prodotto, disse. Morrow allora chiese a Godbout se poteva interessargli la distribuzione di un buon computer o la creazione di un'équipe di progettisti di prim'ordine. «Chi? Voi?», chiese Godbout. Squadrò Morrow da capo a piedi. Godbout pensava di avere il particolare talento di capire le persone con una sola occhiata e Morrow gli aveva fatto una buona impressione. Concordarono che avrebbero diviso i guadagni a metà e si strinsero la mano per sancire il patto. Nessun contratto scritto, disse Godbout. I contratti erano un segno di diffidenza, un'invenzione degli avvocati, e se c'era qualcuno cui Godbout non prestava fiducia, quello era un avvocato.

In quel periodo, un gruppo composito e variegato di tecnici e rivoluzionari si era riunito nella Silicon Valley. Era l'infanzia di un'industria da un miliardo di dollari: c'era l'irascibile Bill

Godbout, che non sopportava gli avvocati; Lee Felsenstein, ex direttore tecnico di *Berkeley Barb* e attuale "maestro cerimoniere" dell'Homebrew; c'era Bob Albrecht, che aveva abbandonato una carriera ben retribuita per insegnare ai bambini come usare il computer, fumava sigari e si autodefiniva "il Drago"; Bob Marsh, che metteva alla prova le sue capacità trasformando il suo amore per l'elettronica in una società con sede in un garage; e Keith Britton, che considerava sé stesso e gli altri dell'Homebrew come gli elementi cardine di «un fenomeno equivalente alla rivoluzione industriale, ma di gran lunga più importante per la razza umana». Un numero sorprendente di loro aveva opinioni politiche che avrebbero traumatizzato i soci del Rotary Club locale, e quasi nessuno di loro aveva troppa simpatia per l'IBM e per l'*establishment* dei computer. Ma queste persone, insieme con altre, stavano portando a termine l'evento imprenditoriale del secolo. Gran parte del successo di questa azione era dovuto all'Homebrew.

Per molte fabbriche di microcomputer sorte nella Silicon Valley, l'Homebrew Computer Club non rappresentava solo il terreno di coltura, ma anche il nutrimento intellettuale. Presidenti di società in concorrenza tra loro e ingegneri capo si riunivano all'Homebrew per discutere la filosofia dei progetti e per annunciare nuovi prodotti. Dichiarazioni raccolte all'Homebrew potevano modificare l'orientamento di una società, perché il club fungeva da apprezzato critico per i prodotti legati ai microcomputer. I suoi collaboratori erano in gamba e riuscivano a smascherare tutti i prodotti scadenti e gli articoli di manutenzione difficile; esponevano al pubblico ludibrio le apparecchiature difettose e dispensavano lodi per le soluzioni tecnicamente valide e per le tecnologie conviviali. I collaboratori dell'Homebrew svilupparono ben presto un certo potere di fare o disfare nuove società; in parte grazie a Lee Felsenstein, il club incoraggiò sempre la convinzione che i computer dovessero essere usati per la gente e non contro la gente. L'Homebrew prosperò in una specie di gioiosa anarchia, ma il gruppo rappresentò anche un passo decisivo verso lo sviluppo di un'industria plurimiliardaria. La Processor Technology fu uno dei "rampolli" dell'Homebrew.

4.3 Focolai d'incendio nella Silicon Valley

La Processor Technology era un nesso per gli hobbisti in transizione, per quelli che cercavano di prendere le cose sul serio, ma non sempre ci riuscivano.
LEE FELSENSTEIN

Nella primavera del 1975, il garage nella Fourth Street di Berkeley era in gran movimento. Se Lee Felsenstein guadagnava a malapena da vivere svolgendo lavoretti di ripiego come la riparazione degli Altair di amici, Bob Marsh continuava ad aprire vaglia postali, a scrivere testi pubblicitari e a fare del suo meglio per convincere gli hobbisti che la Processor Technology era un'industria da un milione di dollari quando, in realtà, esisteva ancora soprattutto nella sua testa.

Quella primavera Felsenstein si era messo nei guai. Scrivendo articoli sull'Altair per PCC, nel tentativo di diffondere la notizia, descrisse le funzioni e le capacità della macchina basandosi su informazioni che aveva ricevuto dall'Homebrew e da un'intervista telefonica con Ed Roberts. PCC fu immediatamente investito da una valanga di lettere di protesta, che sostenevano che Roberts e di conseguenza Felsenstein erano troppo ottimisti sul prodotto che invece, come protestavano, presentava seri problemi. Dompier mostrò a Felsenstein le difficoltà che aveva avuto con il pannello frontale del suo Altair e glielo fece aggiustare.

In un articolo su PCC intitolato "Critica e autocritica", Felsenstein si scusò in questo modo: «Ho mentito, ragazzi; questa roba ha dei problemi». Descrisse in dettaglio i difetti del computer e spiegò come correggerli. Inoltre, iniziò a riparare Altair per gli amici e per i lettori di PCC, lavorandovi nella sua metà del garage. Per onestà nei confronti degli altri hobbisti, e per il senso di colpa che provava per avere diffuso informazioni errate, Felsenstein lavorava per pochi soldi. Così facendo, imparò parecchie cose su quei primi Altair.

Nel frattempo, Marsh e Ingram usavano la loro metà del garage per creare le schede dell'Altair per cui la gente spediva vaglia. Ma i due avevano bisogno di un abile tecnico che disegnasse gli schemi circuitali delle schede che Marsh aveva ideato, un tecnico che fosse disposto a lavorare in un piccolo garage caotico senza farsi pagare molto. Marsh credeva di sapere chi faceva al caso loro.

Felsenstein si era espresso chiaramente sulla sua intenzione di non lavorare né per la Processor Technology né per nessun'altra società. Aveva di meglio da fare. Sebbene lavorasse tante ore per pochi soldi, stava facendo quello che gli piaceva fare e non si sentiva legato a nessuno. Ma Marsh gli fece una proposta nuova:

era disposto a stendere lo schema della prima scheda, in qualità di consulente piuttosto che di dipendente? La consulenza era, in effetti, tutt'un'altra cosa. Felsenstein accettò e si offrì di fare lo schema per 50 dollari. Era una cifra ridicola, pensò Marsh. Era un lavoro da 3.000 dollari e Felsenstein, quello sciocco, si offriva di farlo per 50 dollari. Marsh si rifiutò di scendere sotto i 500 dollari. Felsenstein ci pensò su e accettò il compromesso.

Il lavoro andò via veloce e in giugno stavano già consegnando le schede. In un primo tempo, una di queste avrebbe dovuto essere una scheda di memoria da 2 K, un progetto ambizioso se si pensa che allora la MITS distribuiva schede di memoria che erano esattamente un ottavo di questa. Ma all'ultimo momento Marsh cambiò il progetto e ne raddoppiò la capacità trasformandolo in una scheda da 4 K. Il primo vero attacco fu sferrato alla MITS proprio da quelle schede da 4 K: Ed Roberts non ne fu affatto contento. Ma le scadenti schede di memoria della MITS e i suoi ritardi nelle consegne avevano spalancato la porta alla concorrenza.

In luglio Bruce Seals, un hobbista del Tennessee, si recò ad Albuquerque per trattare una concessione di vendita sulla East Coast; se ne tornò a casa con una rappresentanza per l'intero Tennessee e la promessa che le consegne sarebbero state effettuate entro tre giorni. La MITS tuttavia non riuscì a spedire la merce, e soprattutto le schede di memoria, con la velocità promessa; allora Seals — che, come Marsh, intuiva il bisogno del mercato — colse l'opportunità e si trovò a progettare e a vendere schede di memoria da 4 K.

La Processor Technology continuava a mettere sul mercato schede di memoria e allo stesso tempo si occupava di nuovi progetti. Il VDM [Video Display Module], frutto di un successivo contratto di Felsenstein con la Proc Tech, era un modulo per la visualizzazione, una scheda di interfaccia che permetteva all'Altair di presentare l'output su uno schermo televisivo. Chuck Grant e Mark Greenberg, che avevano lasciato l'Università di Berkeley con George Morrow e si erano messi in affari con il nome di G & G Systems, producevano il software per il modulo; Steve Dompier scrisse Target, un videogame che metteva in luce le capacità del VDM. In seguito, Dompier affermò che era stato proprio il VDM a rendere possibili questo tipo di giochi basati su un sistema di visualizzazione su video.

Quello stesso autunno, alla Lawrence Hall of Science di Berkeley ebbe luogo un'esposizione locale di computer. La MITS era rappre-

sentata da due concessionari di zona per l'Altair, Paul Terrell e Boyd Wilson, che mostrarono con orgoglio a Felsenstein e Marsh le migliorie della loro macchina; Marsh tuttavia era più interessato al fatto che l'Altair fosse pieno di schede di memoria della Processor Technology. Anche Harry Garland e Roger Melen erano intervenuti all'esposizione per presentare la loro telecamera Cyclops e per illustrarne l'uso con l'Altair.

Prima che l'Homebrew fosse diventato tanto grande da aver bisogno della sala conferenze allo Stanford Linear Accelerator Center, Les Solomon fece visita al club nell'Orange Room adiacente allo SLAC. Fu l'ospite d'onore della serata, un effimero re di quell'anarchia, e raccontò inverosimili storie di vita vissuta dalle quali a volte appariva come un agente del controspionaggio, a volte come un mago d'avanspettacolo. «Non si capiva bene per quale paese stesse lavorando», dice scherzando Lee Felsenstein, anche lui uno della folta schiera di ammiratori di Solomon. A un certo punto, Solomon condusse quelli dell'Homebrew fuori dall'Orange Room, pronunciò un incantesimo e poi li istruì su come sollevare l'enorme tavolo di pietra del cortile. Con loro grande meraviglia riuscirono senza alcuno sforzo a tenerlo sollevato in aria, e allora Felsenstein fece sarcasticamente notare che nessuno di loro aveva provato ad alzare il tavolo senza prima ascoltare l'incantesimo.

Certe sere, all'Homebrew era possibile incontrare un uomo alto, elegante e carismatico, che vendeva libri che tirava fuori da una scatola di cartone. Si trattava di Adam Osborne, un ingegnere chimico nato a Bangkok da genitori inglesi, proprio l'Adam Osborne che aveva scritto articoli tecnici per l'Intel. Aveva preparato un libro intitolato *An Introduction to Microcomputers* e lo stava pubblicando per conto suo; in effetti si trattava di un'introduzione ai microprocessori, come l'Intel 8080, ma i microprocessori venivano comunemente chiamati "microcomputer", soprattutto nell'ambiente delle relazioni pubbliche delle fabbriche di semiconduttori.

Anche se l'IMSAI partecipava raramente alle riunioni del club, una sera Bruce Van Natta si trovava all'Homebrew e comprò il volume. La sua decisione di allegare a ogni IMSAI una copia del libro permise a Osborne di avviare una casa editrice, poi comprata dalla McGraw-Hill. Per ironia della sorte, sarebbe stato proprio Osborne ad annunciare per primo il fallimento dell'IMSAI, in un articolo pubblicato su una rivista di informatica.

Dopo le riunioni dell'Homebrew, i soci più fanatici si recavano all'Oasis, una tavola calda che tutti conoscevano come "The O"; fra panchine e tavoli di legno dove erano incise le iniziali di generazioni, bevevano birra e discutevano sui progetti di computer. Il fatto che fossero concorrenti non aveva alcuna importanza. Avevano molte cose da imparare riguardo alla creazione e allo sviluppo di un prodotto, e non avrebbero permesso ad argomenti di natura economica di interferire in tutto quello che dovevano apprendere. Marsh e Melen mercanteggiavano regolarmente le anticipazioni sui progetti, e Grant e Greenberg a volte li raggiungevano a "The O".

Alla fine del 1975, nuove fabbriche di microcomputer stavano spuntando un po' ovunque, sebbene l'attività fervesse soprattutto nella San Francisco Bay Area. A San Leandro era sorta l'IMSAI. La Cromemco stava progettando schede per l'Altair. La MOS Technology aveva lanciato un computer per hobbisti, il Kim-1, basato sull'economico microprocessore 6502 e provvisto di una tastiera esadecimale invece di interruttori binari. La Microcomputer Associates, con sede a Los Altos, aveva il Jolt, un kit 6502.

L'attività degli hobbisti si stava espandendo anche nella California meridionale. A Gardena, Dennis Brown proponeva agli «hobbisti che facevano sul serio», per meno di mille dollari, il suo Wave Mate Jupiter II, un computer basato su un microprocessore 6800 della Motorola. Sebbene l'Altair fosse in vendita per meno della metà di quella cifra, il prezzo giusto per un intero sistema Altair montato, compresi qualche dispositivo di input/output, un dispositivo di memorizzazione e una memoria sufficiente, andava ben oltre i mille dollari. La Electronics Products di San Diego annunciò un altro computer basato sul 6800, il Micro 68. Il 31 dicembre 1975, Rick Peterson, Brian Wilcox e John Stephensen abbandonarono i loro posti di lavoro per formare una società. Peterson e Wilcox avevano costruito un Altair, Stephensen aveva costruito una sua raffazzonata macchina 8080 e si ritrovarono a progettare schede per far funzionare meglio l'Altair. Stabilito che il loro hobby poteva benissimo trasformarsi nella loro professione, fondarono la Polymorphic Systems e iniziarono a lavorare su un computer in kit. In un primo momento lo chiamarono Micro-Altair e, in seguito, furono costretti a chiamarlo Poly-88.

Sempre nell'Ovest, la MITS di Albuquerque offriva una scheda di memoria statica da 4 K per il suo sistema 8080 e studiava un computer basato su quello che stava diventando il chip-standard degli stati sudoccidentali: il 6800 della Motorola. La Systems

Research di Salt Lake City vendeva la scheda per un microcomputer 6800. La Sphere di Mike Wise, che operava in una piccola fabbrica vicino a Salt Lake City, offriva il suo computer 6800 con un terminale incorporato e un contenitore in plastica. Anche la Southwest Technical Products, diretta da Dan Meyer a San Antonio, in Texas, aveva il suo sistema 6800. Il Digital Group di Denver stava vendendo un ampio assortimento di schede.

Negli stati del Midwest, la Martin Research offriva le sue schede CPU Mike con i chip 8008 e 8080. La Ohio Scientific Instruments di Hudson, nell'Ohio, aveva i suoi computer in kit 6800 e 6502. La Heath Kit di Benton Harbor, nel Michigan, aveva in produzione un computer.

All'Est, il movimento degli hobbisti si sviluppò attorno all'Amateur Computer Group del New Jersey. La Scelbi di Milford, nel Connecticut, mise sul mercato un popolare kit basato sul 8008, e la Technical Design Labs del New Jersey stava sviluppando un computer in kit costruito attorno a un nuovo *chip*, lo Zilog Z80. Hal Chamberlain della Carolina del Nord, Bruce Seals del Tennessee e Ron Roberts erano hobbisti attivi che lavoravano su sistemi, componenti o software.

Ma l'incendio divampava soprattutto nella Silicon Valley e, in quell'atmosfera di simbiosi e di scambio culturale, quasi giornalmente spuntavano nuove società che si proponevano di costruire schede di circuito per l'Altair. Alla fine del 1975 proprio una di queste, la Processor Technology, era pronta per sfruttare economicamente la sua scheda, sostitutiva delle schede di memoria difettose dell'Altair; all'interno di una struttura curiosamente antisocietaria, si veniva costruendo una specie di "rispettabilità" aziendale.

4.4 Nostalgia del futuro

Bob disse che mi avrebbe pagato per progettare la parte video del Tom Swift Terminal. Sapeva bene come farmi fare quello che voleva.
LEE FELSENSTEIN

Nel giugno 1975 Bob Marsh e Les Solomon, il responsabile editoriale di *Popular Electronics*, avevano in mente di realizzare un kit per un "terminale intelligente", un terminale con circuiti a semiconduttori all'interno, atto a svolgere alcune funzioni di visualizzazione e decodificazione della tastiera che sarebbero state gestite in altro modo da un computer. L'idea, nata dall'esperienza di Marsh, era maturata attraverso le discussioni con Felsenstein a proposito del Tom Swift Terminal. «Se tu riesci

a farmi avere un modello funzionante entro trenta giorni, io ti farò avere il servizio di copertina», gli disse Solomon.

Allora Marsh chiese a Felsenstein, «Pensi che sia impossibile?». Felsenstein apprezzò quel modo diplomatico di porre la domanda. Rifiutare il lavoro, per lui sarebbe equivalso a dichiararlo impossibile, comportamento deprecabile per un tecnico che si rispetti. Ne parlarono. Marsh avrebbe pagato Felsenstein perché progettasse la sezione video della macchina dei suoi sogni, quel terminale conviviale che avrebbe costituito un passo avanti nella distribuzione del potere dei computer a tutti. Felsenstein accettò, ma ben presto scoprì il vero progetto che Marsh aveva in mente. Marsh voleva un terminale basato su un 8080, che contenesse cioè il *chip* che faceva funzionare l'Altair. Si scambiarono le bozze dei progetti che avevano in mente. Felsenstein riteneva che il suo fosse migliore, ma di fronte all'irremovibilità di Marsh si arrese e iniziò a lavorare sulla versione di Marsh. Né Marsh, né Felsenstein, né tantomeno Les Solomon se ne rendevano conto, ma il prodotto che stavano progettando si sarebbe rivelato qualcosa di più di un semplice terminale.

Felsenstein dovette ritirarsi da un altro progetto quando accettò quello del terminale intelligente. «Il tetto si è rotto di nuovo», disse al suo ex cliente per giustificarsi. Fino a quel momento aveva pagato la sua parte di affitto svolgendo lavori di consulenza per parecchia gente, ma la Proc Tech si stava espandendo fino a occupare tutto il garage, tutti i suoi cento metri quadri, fino ad assorbire Felsenstein stesso.

Marsh aveva già ideato l'architettura del terminale e continuava a cambiare i requisiti del progetto mentre Felsenstein lavorava. A Felsenstein piaceva fare lavori di consulenza anche perché gli consentivano di prendere le distanze dalla persona per cui lavorava, e di concentrarsi senza interruzioni su un problema: vantaggi che sparirono mentre lavorava con Marsh nel piccolo garage. Marsh continuava a proporre modifiche, obbligando Felsenstein a scartare buona parte del suo accurato lavoro e a ricominciare da capo. «La situazione», disse Felsenstein in seguito, «richiedeva tutto il mio senso della futilità, dell'assurdità e della più assoluta non pertinenza».

Ma, nonostante le sue lamentele, Felsenstein si divertiva. L'ironia dei suoi commenti sul fatto che Marsh lo manipolasse come voleva è rivolta più a sé stesso che a Marsh il quale, con tutta la vitalità imprenditoriale che sprigionava, si comportava in quel

modo anche per puro divertimento. A un certo punto, durante la realizzazione del progetto, Felsenstein disse: «Perché non lo pubblicizziamo dicendo che ha "la saggezza di Salomone"?». Si trattava di un malizioso riferimento a Les Solomon, una bizzarra tattica promozionale che portò a battezzarlo "The Sol".

Da parte loro, anche Felsenstein e Marsh avrebbero potuto far uso della saggezza di Salomone. Discutevano del progetto non solo al banco da lavoro di Felsenstein e negli uffici di ripiego della Proc Tech, sistemati alla meno peggio nel garage, ma anche mentre mangiavano o mentre guidavano per raggiungere i convegni dell'Homebrew. Durante uno di questi viaggi, riprogettarono completamente un bus interno.

Una volta al lavoro, sia per Marsh che per Felsenstein divenne chiaro che stavano progettando un vero e proprio computer. Dopotutto, conteneva un 8080. Ma chiaramente si trattava anche di un terminale. Fino ad allora, "computer" significava generalmente una scatola rettangolare con collegamenti accessori a terminali di qualche tipo: telescriventi, tubi a raggi catodici, macchine per scrivere o stampanti. Il loro progetto consisteva invece di una tastiera e di un computer in un blocco unico. Ce l'avrebbero fatta? Il quesito era tecnico e politico al tempo stesso. La situazione, a quello stadio, vedeva l'Altair dominare la minuscola industria dei microcomputer, mentre l'IMSAI non vi aveva ancora fatto il suo ingresso. Loro stavano ideando questo terminale dietro incoraggiamento del più importante sostenitore dell'Altair al di fuori di Albuquerque, Leslie Solomon. Chissà se si sarebbe rimangiato il patto sull'articolo di copertina, se gli dicevano che stavano costruendo un computer invece di un terminale? Decisero di non dirglielo.

Nonostante tutti i loro litigi Marsh, Ingram e Felsenstein si divertivano parecchio. «Questa è una società dove ci si divertirà», disse Felsenstein, «non mi importa se dovrò fare il miserabile». Descriveva Marsh e Ingram come nostalgici del futuro, al pari della maggior parte degli hobbisti di computer di allora, e spesso le loro discussioni erano puramente utopistiche. Ma poi c'erano anche le decisioni quotidiane: per esempio, l'amico di Marsh aveva ancora quel legno di noce a buon mercato e quindi Marsh, nel progettare il contenitore, gli fece i lati in legno di noce.

Originariamente, Felsenstein aveva pensato di consegnare lo schema finito a un disegnatore per il progetto definitivo. Si accorse ben presto che il disegnatore principale era lui. In una

soffitta sopra gli uffici della Proc Tech venne sistemato un tavolo luminoso per il lavoro di progettazione; Felsenstein rivestì con un'imbottitura le tubature sospese all'altezza della sua fronte, ma non sapeva come fare per evitare di sbattere la testa contro le travi, in quelle giornate di lavoro di quattordici o diciassette ore, sette giorni su sette, condivise con un altro disegnatore tecnico. L'altro disegnatore, che si teneva su con litri di Coca-Cola mentre Felsenstein andava avanti a succo d'arancia, abbandonò il lavoro prima che fosse finito e Felsenstein dovette completarlo da solo.

Marsh faceva pressione: quarantacinque giorni dopo la sua discussione con Les Solomon riuscì ad avere una scheda di circuito pronta, e in sessanta giorni lui e Felsenstein avevano quasi finito. Solomon aveva dato loro una scadenza di trenta giorni ma, poco prima della fine del lavoro, Marsh prenotò un volo per New York e informò un Lee Felsenstein dagli occhi cisposi che sarebbe venuto via con lui. Stiparono quindi il loro Sol in due borse di carta.

La dimostrazione per Solomon negli uffici di *Popular Electronics* fu un disastro. Quell'aggeggio non voleva saperne di funzionare. Si scusarono e si recarono a un appuntamento nella sede di *Byte*, ma la presentazione non ebbe esito migliore. Felsenstein, stanco morto per il ritmo stressante cui era stato costretto a lavorare, si addormentò durante la dimostrazione.

Al suo ritorno in California, dopo essersi ben riposato si rimise al banco di lavoro e riuscì subito a individuare il problema: un corto circuito. Marsh lo rimise su un aereo per New York per la dimostrazione di un Sol funzionante, raccomandandogli di non rivelare che si trattava di un vero e proprio computer.

Felsenstein tenne la bocca chiusa. Ma quando mostrò a Solomon il terminale del Sol, Solomon lo osservò per un po' mentre era in funzione, dopodiché gli chiese che cosa gli aveva impedito di inserire una scheda di memoria con BASIC per far funzionare il Sol come un vero e proprio computer. «Non ci capisco nulla», disse Felsenstein impassibile.

Marsh e Ingram si erano resi conto del fatto che, se il Sol era un computer, aveva bisogno di software, in modo particolare di un BASIC. Si misero d'accordo con Chuck Grant e Mark Greenberg per scriverlo. In precedenza George Morrow aveva avuto una divergenza di opinioni con Grant e Greenberg, perché riteneva che non stessero prendendo troppo sul serio il loro contratto verbale

con Godbout. Morrow aveva deciso di trattare con Godbout per conto suo, mentre Grant e Greenberg si erano messi in affari con il nome di G & G Systems.

Mentre lavoravano sul BASIC, Grant e Greenberg si resero conto che i problemi più gravi venivano dai programmi per calcolo in virgola mobile: aritmetica con numeri reali, non interi. Non riuscivano a far eseguire le operazioni con la velocità che desideravano. Alla fine, decisero di incorporare la matematica a virgola mobile nell'hardware e chiesero a George Millard (nessuna parentela con Bill Millard) di aiutarli a progettare una scheda a virgola mobile.

Più o meno nello stesso periodo, sorse un contenzioso sulla proprietà del BASIC. Marsh asseriva che il BASIC veniva creato per la Proc Tech, mentre Grant e Greenberg, sempre più ambiziosi, sostenevano che era di loro proprietà e iniziarono a cercare nuovi clienti interessati al loro BASIC. La Proc Tech citò Grant e Greenberg a giudizio e la causa, tra interrogatori e rinvii, andò per le lunghe senza recare, secondo alcuni osservatori, alcun vantaggio a nessuna delle due società.

Grant e Greenberg avevano altri progetti in cantiere, come l'interfaccia per un nastro a cassetta. Shugart, un produttore di unità disco della Silicon Valley, annunciò un *drive* che utilizzava dischi da 5 pollici e un quarto — più piccoli cioè dei dischi da 8 pollici comunemente in uso sui computer più grandi — a un costo inferiore a quello di ogni altro *drive*. Quindi Grant e Greenberg iniziarono il progetto di una scheda di controllo per far funzionare il *drive* con i microcomputer. Per il loro sistema a disco crearono una nuova sigla sociale, North Star, forse a riecheggiare l'Altair; contemporaneamente, come Applied Computer Technology concordarono di vendere alle università gli IMSAI insieme con il loro BASIC e l'interfaccia per un nastro a cassetta. Scoprirono che il mercato non richiedeva sistemi configurati, ma computer grezzi, e iniziarono quindi a vendere gli IMSAI fuori dal garage di Mark Greenberg. L'operazione fu chiamata, secondo i suggerimenti di Grant, Kentucky Fried Computers.

Nel frattempo il loro ex socio, George Morrow, si era comprato un Altair, se lo era studiato per bene e aveva deciso di non imitarlo. Era d'accordo con il giudizio sull'Altair espresso da Godbout. Il computer che lui e Godbout avevano in mente, e che lui aveva iniziato a progettare, sarebbe stato di gran lunga migliore: si sarebbe basato sul PACE della National Semiconductor, un microproces-

sore che speravano di ottenere per 50 dollari dalla stessa National. Tuttavia, Godbout aveva delle riserve sul progetto. Rifletté a lungo sui dati di vendita dell'Altair e decise che dopotutto anche le schede di memoria per l'Altair potevano andare molto bene. Morrow, un po' riluttante, accantonò la macchina PACE e cominciò a progettare una scheda di memoria da 4 K che portava il suo nome e si sarebbe aggiunta sul mercato a quelle della Proc Tech e della Seals. Godbout mise in vendita la scheda per 189 dollari, un prezzo molto inferiore a quello della Proc Tech e, ben presto, Morrow si ritrovò a guadagnare 1800 dollari al mese di *royalties*.

Subito dopo, Godbout incominciò a interessarsi intensamente alla vendita di schede per microcomputer. Ma dopo il veto imposto da Godbout a una delle sue idee, Morrow riconsiderò il loro rapporto d'affari. Perché non mettersi a vendere schede, proprio come Godbout? si chiese. L'unica differenza, decise, consisteva in chi pagava gli annunci pubblicitari sulle riviste, e fu così che Morrow fondò la MicroStuff. Il mercato era impazzito, secondo Morrow: «Potevi fondare una società, annunciare un prodotto e la gente ti avrebbe tirato dietro i soldi».

Bob Marsh aveva già imparato questa lezione con le schede di memoria della Proc Tech, ma desiderava che gli venisse rinfrescata la memoria. Nel giugno 1976, Marsh e Felsenstein portarono il Sol a un'esposizione di personal computer ad Atlantic City, nel New Jersey, per presentarlo a tutto il mondo. Ebbe un successo strepitoso.

Tornati in California, continuarono a migliorare e a modificare il Sol. Mentre scriveva per *PCC* una serie di articoli divulgativi sulla progettazione di computer, Felsenstein aggiunse alla macchina quello che fu chiamato, secondo la definizione di Don Lancaster, il «modulo della personalità». Questa minuscola scheda di circuito aveva un *chip* ROM e poteva essere inserita nella parte posteriore della macchina, permettendo alla "personalità" della macchina di essere cambiata nel giro di pochi secondi. Felsenstein riusciva a immaginare impiegati che introducevano moduli di giochi al posto dei moduli di lavoro quando il capo era fuori.

Più o meno in questo periodo, nell'inverno del 1976-77, la DEC vendeva i suoi LSI-11, i più semplici minicomputer di sua produzione, per poco più di mille dollari. Nella California meridionale Dick Wilcox ponderò con cura il suggerimento, pubblicato su *Dr. Dobb's*, di interfacciare un LSI-11 con un Altair o un IMSAI. Propose il suo Alpha Micro, una scheda CPU multiutente simile a

quella dell'LSI, e ne fece la dimostrazione all'Homebrew, nel dicembre dello stesso anno.

Nel frattempo continuavano ad arrivare nuovi microprocessori. La Toshiba aveva messo in circolazione il primo *chip* giapponese, il T3444. La National Semiconductor lanciò un nuovo microprocessore e fornì anche gli strumenti di cui gli hobbisti avevano bisogno se volevano costruire computer o scrivere software.

Stavano sorgendo decine di fabbriche di microcomputer. La Vector Graphic di Thousand Oaks, in California, produsse una scheda di memoria da 8 K: l'azienda era composta da un ingegnere uscito da Stanford e da due donne d'affari. Quasi tutte le aziende di microcomputer erano state fondate da uomini, anche se alcuni di loro avevano assunto le mogli o le fidanzate come direttrici commerciali; ma Lore Harp dimostrò ben presto di essere ben più di una direttrice commerciale, dal momento che dirigeva la società con un acuto senso delle esigenze e delle possibilità di mercato.

La Vector, tuttavia, non andava meglio della Proc Tech. Nell'inverno del 1976-77, la Proc Tech si trasferì dal garage in un edificio più grande, 1300 metri quadri, vicino a un mattatoio nella vicina Emeryville. L'atmosfera non era delle più invitanti, ma la nuova sistemazione si dimostrò, per un po', molto più spaziosa del garage. Un mese dopo il trasferimento della Proc Tech, Felsenstein si ritrovò con dei nuovi compagni di stanza: Grant e Greenberg occuparono due terzi del garage e applicarono sulla porta la targhetta con i nomi delle loro tre società: North Star, Applied Computer Technology e Kentucky Fried Computers. Come Kentucky Fried Computer vendevano IMSAI, schede Polymorphic e Vector Graphic, e un Apple I che Steve Jobs, un giovanotto dalla barba incolta, li aveva convinti a prendere in deposito. Ma proprio durante quell'inverno le vendite del loro sistema di unità a disco si moltiplicarono vorticosamente; Grant e Greenberg decisero quindi di chiudere la Kentucky Fried Computers per concentrarsi completamente sulla North Star. La lettera di una certa catena di fast-food, che ingiungeva loro di desistere dall'usare il nome di Kentucky Fried Computers, facilitò la loro decisione.

Alla fine del 1976, Processor Technology, Cromemco, North Star, Vector Graphic e Godbout erano le imprese più importanti della Silicon Valley e avevano dato vita a una industria in piena regola laddove fino a due anni prima non ne esisteva nessuna. E quell'industria stava crescendo con incredibile rapidità.

4.5 Autogoverno

Durante la prima parte della riunione eravamo in aperto contrasto con l'Intel. L'Intel stava cercando di silurare ogni tentativo di standardizzazione sul bus S-100.
GEORGE MORROW

Nella nascente industria dei microcomputer perdurava il timore che, presto o tardi, sarebbero arrivati i "big boys" a guastare le feste. A volte per "big boys" si intendevano l'IBM e le altre fabbriche di *mainframe* e minicomputer; a volte si intendevano la Texas Instruments, la Commodore, e le altre aziende di elettronica che avevano scatenato una guerra di Pirro giocando al ribasso dei prezzi delle calcolatrici; in modo particolare, si intendeva la Texas Instruments, conosciuta per la sua spietata riduzione dei prezzi. Lee Felsenstein sintetizzò il timore degli imprenditori hobbisti con la frase: «Tutti tranne la TI!». L'Intel e alcune fabbriche di semiconduttori, sebbene fossero nelle condizioni di poter produrre microcomputer con i loro *chip*, avevano manifestato una certa riluttanza a fare qualsiasi cosa che potesse essere interpretata come concorrenziale nei confronti dei loro clienti, e le fabbriche di microcomputer create dagli hobbisti erano, a quel punto, influenti quanto bastava per essere considerate seriamente come clienti delle case che producevano semiconduttori.

Nel dicembre del 1976 la Commodore International, una fabbrica di elettronica che si era conquistata parecchio spazio sul mercato, si lasciò sfuggire delle informazioni riguardo a un nuovo prodotto sulla rivista *Electronics Engineering Times*. La Commodore, si diceva, stava per mettere sul mercato a basso costo una macchina molto simile al Sol. La Proc Tech aveva iniziato a consegnare i primi Sol e Marsh stava pensando a un nuovo prodotto, una nuova versione del Sol con una tastiera integrata e 64 K di memoria, che sarebbe stata messa in vendita al conveniente prezzo di mille dollari. Sfortunatamente, si trattava essenzialmente di una macchina simile al Commodore.

Convinto che il computer della Commodore fosse già sulla rampa di lancio e che la Proc Tech non potesse competervi, e inoltre preoccupato dal fatto che anche la National Semiconductor stava programmando un microcomputer, Marsh scartò il progetto. Cinque anni prima, il codice di combattimento nelle guerre dei semiconduttori aveva stabilito come norma di sopravvivenza la riduzione al minimo dei prezzi e la ricerca frenetica di nuova tecnologia, anche a rischio di far fallire le società. La Proc Tech non era in grado di competere con la National, tantomeno in una lotta all'ultimo sangue come quella che si profilava. In effetti, però, trascorse parecchio tempo prima che comparisse la macchina della Commodore, e il computer della National non si materializzò mai.

Molte delle nuove aziende create dagli hobbisti stavano cominciando a fabbricare prodotti per microcomputer, ma per la gran parte stavano producendo schede per l'Altair o l'IMSAI e praticamente tutte erano piccole società appena avviate, come la Proc Tech.

Howard Fulmer avviò un'azienda di questo tipo nello scantinato della sua casa a Oakland. Dopo aver letto l'articolo di fondo di Ed Roberts su *Computer Notes* di David Bunnell, che attaccava i produttori di schede compatibili accusandoli di essere dei «parassiti», Fulmer pensò di chiamare la sua società Symbiotic Engineering, per mettere in evidenza quella che, secondo lui, doveva essere la corretta relazione tra i prodotti della MITS e i suoi. Ma erano gli anni del Symbionese Liberation Army e Fulmer voleva evitare ogni confusione. Così, battezzò la sua impresa "Parasitic Engineering".

Sia George Morrow che Howard Fulmer stavano progettando prodotti Altair-compatibili e, nella primavera del 1977, decisero di costruire un computer insieme. Morrow avrebbe fornito a basso prezzo a Fulmer le schede che aveva progettato e Fulmer avrebbe ideato le parti restanti del computer. Fulmer decise di chiamarlo Equinox 100. Era un progetto valido; avevano dato ascolto alle idee di Bob Mullen — uno dei fondatori della Diablo Systems, che produceva unità disco nella Silicon Valley — e ai suggerimenti di Bill Godbout riguardo ai miglioramenti da apportare al bus S-100.

Il momento scelto per presentare la macchina sul mercato non fu però molto felice. L'Equinox era una macchina 8080, ed era risaputo che la Technical Design Labs del New Jersey, la Cromemco di Garland e Melen, e il Digital Group di Denver stavano progettando computer basati sul nuovo *chip* Z80 che, a quanto sembrava, era migliore. La Cromemco aveva già prodotto una scheda madre basata sullo Z80 e gli hobbisti la montavano all'interno dell'IMSAI per creare una macchina ibrida.

Marsh si domandava se anche la Proc Tech non dovesse costruire una macchina Z80, ma non gli sembrava troppo logico scartare un progetto di sicuro successo per ottenere un miglioramento marginale delle prestazioni. Inoltre, riteneva che il processore fosse meno importante del software. Il software faceva funzionare il computer ed era ciò che distingueva una macchina dall'altra.

La Proc Tech fece venire due programmatori, Jerry Kirk e Paul Greenfield della MicroTech di Sunnyvale, i quali avevano pro-

dotto dei compilatori di linguaggi di alto livello per minicomputer. Furono assunti per creare una serie di strumenti di programmazione, ovvero di programmi che avrebbero reso più semplice scrivere, editare e mettere a punto programmi sul Sol. Ingram sviluppò il loro lavoro nel Software Package One.

La proprietà del software era un argomento spinoso nella Silicon Valley e anche altrove. L'atteggiamento della Processor Tech era decisamente a favore della pirateria e gli hobbisti che l'avevano fondata scambiavano nastri di programmi con chiunque partecipasse alle riunioni dell'Homebrew. Gordon French — che, dopo essere stato uno dei fondatori dell'Homebrew, era diventato il Factotum Generale (era il suo titolo ufficiale) della Proc Tech — era sostenitore di un sistema aperto, vale a dire della distribuzione gratuita a chiunque del codice del software e degli schemi di funzionamento interno. Voleva che i programmatori esterni e i costruttori di periferiche fossero in grado di creare prodotti compatibili e di espandere il mercato. In quello stesso periodo, Ed Roberts e l'intera industria di *mainframe* e di minicomputer avevano opinioni completamente contrastanti; ma gli hobbisti stavano portando con loro, nell'industria che avevano creato, un sistema di valori e di convinzioni del tutto personale. Uno degli ideali che si profilavano era quello dell'architettura aperta e del dominio pubblico sul progetto fisico della macchina; un altro ideale emergente era quello di un sistema operativo aperto a tutti. Ma alla Proc Tech l'idea di un sistema operativo aperto a tutti non era vista tanto di buon occhio: Marsh e Ingram volevano un sistema operativo di proprietà riservata.

In realtà, la Proc Tech aveva un sistema operativo a disco già da parecchio tempo. La società aveva acquistato il PT-DOS dal suo autore, il diciannovenne Bill Levy, che lo aveva creato alla Lawrence Hall of Science di Berkeley. Levy aveva modellato il PT-DOS sull'UNIX, un sistema operativo per *mainframe* e minicomputer in uso a Berkeley. Marsh giudicava il PT-DOS di gran lunga migliore del CP/M, nonostante che stentasse ad affermarsi sul mercato a causa del "fiasco dei *drive*".

Nel 1976, quando fu messo in distribuzione il Sol, le unità a disco rappresentavano una sfida allettante. Erano già presenti e comunemente in uso su *mainframe* e minicomputer, ma montare un *drive* su un microcomputer implicava una spesa proibitiva, visto che un *drive* costava normalmente 3.500 dollari. Marsh fu quindi molto interessato quando una sera, durante una riunione dell'Homebrew, George Comstock, socio di Bob Mullen alla Diablo Systems,

dichiarò che aveva intenzione di ideare un *drive* per microcomputer. Comstock riteneva che un *drive*, completo di scheda di controllo e software, potesse essere venduto per circa 1000 dollari.

Ma, in quella fase, la Diablo non era direttamente interessata alla crescente industria dei microcomputer, e Comstock riteneva che un sistema di unità a disco avrebbe faticato ad affermarsi senza una stretta consultazione con le fabbriche di microcomputer. In seguito, Comstock propose a Marsh uno sforzo congiunto: la Diablo avrebbe ideato i *drive*, i meccanismi fisici per leggere e scrivere informazioni da e su dischi, mentre la Processor Technology avrebbe scritto il software e ideato una scheda S-100 per controllare i *drive*. Propose anche che la Proc Tech potesse vendere autonomamente la scheda.

I *drive* erano così palesemente destinati a far parte di ogni sistema di microcomputer che si rispettasse, che i tecnici stavano già gareggiando per costruire un sistema di *drive* a basso costo con software e scheda di controllo. I *drive* da 5 pollici e un quarto di Shugart sembravano interessanti, ma presentavano uno svantaggio, perché l'IBM usava *drive* da 8 pollici che avevano deterrminato gli standard per i dispositivi. Per i *disk drive* piccoli non esistevano standard, e inoltre non c'erano garanzie che i dischi scritti su un tipo di macchina fossero leggibili su un altro tipo di macchina. La North Star aveva scelto il *drive* Shugart e lo vendeva per meno di 800 dollari. Morrow e Ben Cooper, un ingegnere di San Francisco, avevano iniziato a realizzare dei *drive* da 8 pollici con un costo relativamente basso, sfruttando un'idea di Eugene Fisher, dei Lawrence Livermore Labs. Cooper creò forse il primo *controller* commerciale per dischi da 8 pollici per microcomputer. Poco dopo, Morrow creò il primo *drive* disponibile per 1000 dollari, il prezzo cui aspirava Comstock, e trattò con Digital Research e Microsoft per un sistema operativo (CP/M) e un BASIC da distribuire gratuitamente insieme con il *drive*. Sia Morrow che Cooper continuarono a ideare interessanti prodotti per dischi e Cooper creò il primo *controller* per dischi rigidi di microcomputer.

Ma alla Processor Tech, i piani per le unità a disco si stavano arenando. La Diablo ebbe alcuni problemi con i *drive,* e lasciò cadere il progetto abbandonando la Proc Tech, che era già così avanti nella progettazione del *controller* da essere costretta a continuare. Marsh e Ingram alzarono il prezzo del sistema a 1.700 dollari e sostituirono il *drive* della Diablo con uno più costoso offerto dalla Perscii. Il prezzo era troppo alto, e i *drive* della Proc Tech non sempre funzionavano. I clienti potevano trovare occa-

sioni migliori con Cooper, Morrow e la North Star.

Nonostante questi problemi, sembrava che la Proc Tech continuasse a prosperare. I soci reinvestivano i profitti nella società. (Lee Felsenstein stava investendo i suoi nel progetto Community Memory.) Il personale della Proc Tech a Emeryville contava, in quel periodo, ottantacinque dipendenti, senza contare il non-dipendente/consulente Felsenstein, e i suoi uffici si stavano affollando. Quell'anno, nel 1977, la Proc Tech si trasferì a sud, nel quartiere-dormitorio di Pleasanton, in una nuova sede con spaziosi uffici per i dirigenti e grandi finestre con vista sulla valle.

Ma c'era la concorrenza. Mentre il 1977 volgeva al termine, la Proc Tech si ritrovò a far parte di un'industria più matura. Lo scambio di informazioni, i dirigenti in maniche di camicia, le ventate di idealismo che avevano caratterizzato il settore fin dagli esordi, esistevano ancora. Gli utenti principali, i progettisti e i presidenti della società rimanevano ancora hobbisti nel profondo del loro cuore, e in quasi tutto il mondo non si sapeva niente della rivoluzione in atto. Tuttavia nuove imprese stavano spuntando come funghi nel giro di una notte. Alla fine del 1977, tra le fabbriche di computer e di articoli collegati al computer figuravano Apple (che alcuni intenditori giudicavano molto promettente), Exidy, IMSAI, Digital Microsystems, Alpha Micro Systems, Commodore, Midwest Scientific, GNAT, Southwest Technical Products, MITS, Technical Design Labs, Vector Graphic, Ithaca Audio, Heathkit, Cromemco, MOS Technology, RCA, TEI, Ohio Scientific, The Digital Group, Micromation, Polymorphic Systems, Parasitic Engineering, Godbout Engineering, Radio Shack, Dynabyte, North Star, Microstuff di Morrow e, naturalmente, Processor Technology.

Molte società erano situate nella Bay Area ed erano affiliate all'Homebrew Computer Club. Il club si era ingrandito e nel 1977 tendeva a riunirsi in gruppi ben riconoscibili. Davanti, a far spettacolo, c'era Lee Felsenstein. Bob Marsh e il gruppo della Proc Tech di solito erano raggruppati lungo una parete. Steve Wozniak, i ragazzi dell'Apple e gli altri fan dei processori 6502 sedevano dietro. Jim Warren di *Dr. Dobb's* sedeva in terzultima fila, vicino al corridoio, a sinistra rispetto al palcoscenico, pronto a alzarsi durante la Mapping Session e a fare il suo Core Dump, una manifestazione estemporanea di tutte le notizie e di tutte le voci che aveva udito. In prima fila, sedevano sempre Gordon French, che si occupava della biblioteca software, e Bob Reiling, che scriveva il bollettino d'informazioni.

Nel dicembre del 1977, Reiling scriveva: «Lo sviluppo di gruppi con un interesse specifico è stato probabilmente il maggior cambiamento verificatosi nell'anno trascorso. All'inizio dell'anno ha iniziato a riunirsi regolarmente il gruppo 6800; alla fine del 1977, oltre a quello esistevano anche il gruppo degli F8 Users, il North Star Users Group, la Sol Users Society e il PET Users». A quell'epoca, tra i frequentatori dell'Homebrew (il club non aveva soci) c'erano i personaggi-chiave dell'Apple, della Cromemco, della Commodore, della Computer Faire, di *Dr. Dobb's*, dell'Itty Bitty Boards, della North Star, di *PCC*, della Proc Tech e dei negozi di computer della Bay Area. Il nome più importante era quello della Proc Tech: in un certo senso, Marsh aveva realizzato il suo sogno. La società sembrava andare a gonfie vele.

Inoltre, in dicembre, Reiling poteva ottimisticamente scrivere: «L'*IEEE* dispone ora di un gruppo ufficiale che ha il compito di mettere ordine fra i vari standard di hardware e di software»; un'affermazione che riassumeva in sé sia un'accanita battaglia, sia un'importante conquista che diede nuova legittimità all'intero settore. Quell'ordine, infatti, non fu una cosa semplice.

Bob Stewart era un consulente di ottica ed elettronica e socio dell'Institute for Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Aveva comprato un Altair e ne era rimasto deluso. Durante una riunione alla Diablo Valley College per discutere il bus S-100, incontrò alcuni presidenti di società: Harry Garland della Cromemco, Howard Fulmer della Parasitic Engineering, Ben Cooper di Micromation e George Morrow presidente di quella che allora si chiamava Thinkertoys. Era presente anche Carl Helmers di *Byte*. L'idea era di sanare gli evidenti problemi del bus e di stabilire standard comuni, in modo che le schede prodotte da una ditta potessero funzionare anche con quelle prodotte da un'altra. Garland spiegò i pregi del bus schermato suo e di Melen, ma Morrow riteneva di avere affrontato il problema in un modo migliore. Non si raggiunse alcun accordo immediato, e Stewart suggerì allora di creare uno standard IEEE ufficiale per il bus. Su richiesta del gruppo, chiese formalmente all'IEEE di costituire, per gli standard dei microcomputer, un sottocomitato del comitato per gli standard dei computer. La petizione fu accolta e il sottocomitato divenne ufficiale.

Roberts fu invitato a far parte del sottocomitato per gli standard dei microcomputer, ma si rifiutò di mandare un rappresentante e addirittura di rispondere personalmente. Precisò comunque, sulla stampa, che riteneva la MITS l'unica azienda ad avere il diritto di

definire il bus; il sottocomitato lo ignorò. In un primo momento, le riunioni furono caratterizzate dalle liti con l'Intel, che si batteva contro la standardizzazione. Morrow ebbe l'impressione che l'Intel non volesse gli standard a meno che non fosse lei a definirli. Ma quando il sottocomitato decise di formulare gli standard con o senza il suo consenso, l'Intel si sottomise. Fu uno smacco notevole: un gruppo di hobbisti diventati imprenditori aveva semplicemente ignorato la più grande fabbrica di microcomputer di quel periodo e si era opposto alla principale produttrice di *chip* senza restare fulminato.

Nonostante la sua solidarietà, il gruppo non aveva alcuna garanzia di essere realmente in grado di creare degli standard. Il sottocomitato comprendeva quindici persone autorevoli e intransigenti che discutevano su un argomento, ciascuno proponendo varianti legittime e presumibilmente inconciliabili. Ogni membro del sottocomitato aveva un prodotto che sarebbe stato incompatibile con qualsiasi altra cosa che potesse essere proposta. Dopo una serie di riunioni, si unì al gruppo anche Roger Melen della Cromemco, e parteciparono anche i rappresentanti dell'Alpha Micro. Elwood Douglas fece la sua comparsa in nome della Proc Tech e ritenne che lo standard andasse contro la scheda di memoria che stava progettando. George Millard parlò per la North Star. Un funzionario dell'IMSAI venne a esporre la posizione ufficiale dell'azienda, peraltro piuttosto simile a quella personale di Ed Roberts: il sottocomitato ignorò anche quella presa di posizione. La maggior parte dei membri non avevano una gran considerazione dell'IMSAI, ritenendola un posto dove la preparazione *est* era più importante della preparazione tecnica.

A volte, nemmeno i membri del sottocomitato andavano troppo d'accordo fra di loro; discutevano per ore e nessuno si spostava di un centimetro. Ritornavano quindi alle loro aziende, dove studiavano il modo di rivedere i loro progetti in vista di uno standard. Alla riunione successiva, si sarebbero trovati più vicini a un accordo. Poco alla volta, queste persone creative e indipendenti subordinarono il loro egoismo e i loro guadagni economici a breve termine per il bene dell'intero settore dei microcomputer.

Il sottocomitato si stava sforzando di fare un piano di guerriglia. Nei *mainframe* e nei minicomputer, il bus era sempre quello che il progettista del bus diceva che era. Sebbene l'IEEE suggerisse sottili variazioni nelle tolleranze durante il processo della formalizzazione del bus di una ditta in uno standard, i comitati indipendenti non si riunivano per riprogettare l'intero bus. I parametri di

sincronizzazionee e altre caratteristiche venivano dettati dalle aziende. L'IBM e la DEC lavoravano in quel modo. In un certo senso, il loro metodo era certamente più semplice del progetto comune. Ma il comitato del bus S-100 esaminò a fondo il bus di Roberts, ne comprese il funzionamento, e lo stava scartando a favore di un nuovo bus indipendente e aperto a tutti. Si trattava di una rivolta populista contro la tirannia delle grandi industrie, con la MITS elevata a povero ma adeguato simbolo della grande industria. La rivoluzione stava avendo successo.

4.6 L'eredità dell'Homebrew

È quella la fonte da dove è nata questa industria. Non è nata dalla TI, dall'IBM o dalla Fairchild. È nata da persone che sono ai margini, che hanno una visione alternativa.
FRED MOORE

Nel 1979, la Proc Tech si trovava in cattive acque. Marsh e Ingram, colti di sorpresa dalle minacciate sortite della Commodore e della National, e preoccupati dalla promettente Apple, tentennavano riguardo alla linea di prodotti. Le loro preoccupazioni incominciavano a essere evidenti. Felsenstein continuava a presentarsi nei loro uffici per parlare di nuovi prodotti, ma loro due sembravano incapaci di prendere qualsiasi decisione. Alla fine Felsenstein sbottò: «Allora, si può sapere cosa cavolo volete?». Risposero che volevano vedere che cosa aveva da proporre loro, e Felsenstein comprese allora che non avevano alcun piano di produzione.

Per di più la Proc Tech non aveva la flessibilità che una maggior disponibilità finanziaria le avrebbe permesso, ma Marsh e Ingram, dirigenti di primo pelo, soffrivano proprio come Bill Millard del "morbo dell'imprenditore". Una volta Adam Osborne aveva discusso con loro riguardo al fatto di accettare investimenti; ma ben presto furono proprio gli investitori a essere riluttanti a parlarne. La Proc Tech non stava sviluppando nuovi prodotti e il Sol era una macchina 8080 in un mondo, nuovo di zecca, popolato di computer costruiti attorno allo Zilog Z80. Il Sol era sorpassato? Non esattamente; ma, dato che la tecnologia si stava sviluppando rapidamente, e dato che la Proc Tech non aveva niente di nuovo in cantiere, era difficile considerare il Sol come il computer del futuro. Quando alcuni potenziali investitori chiesero a Felsenstein quanto lavoro fosse necessario per tenere il Sol aggiornato dal punto di vista tecnologico, egli disse la verità: un bel po'. Tanta sincerità non fu d'aiuto.

Il 14 maggio 1979, il lupo venne a bussare alle porte della fabbrica di Pleasanton, ma non trovò nessuno a casa. La Proc Tech aveva chiuso i battenti e se n'era andata.

Furono avanzate parecchie ipotesi per spiegare i problemi della Processor Technology: troppe revisioni del prodotto di base, troppo affidamento su un solo prodotto, mancanza di proposte innovative e incapacità di tenere il passo con la tecnologia. Steve Dompier sosteneva che l'azienda aveva un atteggiamento troppo introspettivo, e che cercava di risolvere i suoi problemi come se fossero semplicemente problemi organizzativi. La Proc Tech continuava a cambiare mansioni ai propri dipendenti. Secondo un aneddoto (presumibilmente apocrifo) l'azienda aveva assunto un dipendente a tempo pieno esclusivamente per spostare i telefoni nello stabilimento di Pleasanton. Felsenstein ha sempre sostenuto che la barca della Proc Tech affondò perché era piena di piccoli buchi e la politica della direzione era quella di crearne altri.

Forse fu tutto a causa della scrivania di Gary Ingram. Quando la Proc Tech tenne la sua asta fallimentare, Howard Fulmer, il fondatore della Parasitic Engineering, si recò fino a Pleasanton per visitare i locali dell'azienda fallita. Passeggiò per l'edificio attraversando piccole celle messe insieme alla meglio, segni di un'azienda in decadenza. All'ultimo piano, Fulmer trovò quello che non poteva che definire l'attico. Non era mai stato lì prima. Ne rimase impressionato. Lì, in mezzo a una enorme stanza con grandi finestre, c'era la scrivania di Gary Ingram, in rustico francese. Fulmer si guardò alle spalle, poi si avvicinò alla scrivania e vi si sedette. Si appoggiò allo schienale della poltrona, mise i piedi sul piano del tavolo, guardò fuori nella vallata e sospirò soddisfatto. «Mi sento ricco», mormorò, «va tutto sicuramente bene».

Alcuni problemi fondamentali della Proc Tech appaiono chiari se visti in retrospettiva. Il Sol non era il frutto di un'unica mente e, di conseguenza, non era stato progettato in modo pulito e coerente come avrebbe dovuto essere. Nonostante si parlasse del Sol come del risultato delle idee di Felsenstein a proposito del Tom Swift Terminal, Felsenstein non progettò la macchina per soddisfazione personale ma per adempiere a un contratto.

Un secondo problema era il "morbo dell'imprenditore". Ingram si rifiutava di cedere il controllo della Proc Tech e, come risultato, la Proc Tech soffriva sia di sottocapitalizzazione, sia del carattere dilettantesco della gestione di Ingram e Marsh. Un direttore con più esperienza, qualche investimento di capitali, una maggior libertà del progettista avrebbero potuto rendere più lieta la fine della storia per la Proc Tech. Anzi, forse la storia non sarebbe ancora finita.

Nonostante tutto, la Proc Tech e aziende simili — che operavano in modi che sconcertavano i dirigenti esperti — stavano costruendo l'industria dei microcomputer. In poco tempo, quell'industria spostò il suo orientamento commerciale dall'hobbista al consumatore vero e proprio. Si stavano creando delle nicchie di mercato. Nel 1979, la Cromemco era conosciuta per quelle sue scatole d'acciaio piene di schede tecnicamente ben costruite che venivano vendute a ingegneri e scienziati. La Vector Graphic vendeva macchine per la gestione aziendale che si accendevano premendo un tasto e che facevano funzionare immediatamente un programma di applicazione aziendale. Il computer dell'Apple, nel suo contenitore di plastica, era la macchina leader nel settore giochi. Vi era poi l'Alpha Micro Systems, che invadeva il campo dei minicomputer offrendo sistemi di microcomputer che potevano servire più utenti.

L'eredità dell'Homebrew era riconoscibile facilmente nel tipo dei prodotti e nei princìpi di marketing. L'Homebrew era stato un catalizzatore e aveva avuto un ruolo attivo per la realizzazione dei microcomputer. Ma, dal momento che i computer stavano diventando accessibili per un numero sempre maggiore di persone, era necessario uno sforzo creativo qualitativamente diverso, per ideare un hardware utile a molte persone. Inoltre, il "potere del computer al popolo", il sogno di rivoluzionari come Lee Felsenstein, aveva bisogno di software. Per trasformare il microcomputer nel personal computer erano essenziali programmi utili e alla portata di tutti, e i mezzi necessari per produrli. La neonata industria dei microcomputer portava con sé il proprio gemello, l'industria del software, il risultato di quello spirito *hacker* che aveva spinto Gates e Allen a scrivere il BASIC dell'Altair.

Capitolo 5 Il fattore software

5.1 Il debutto dell'Altair

Credo che il vero motivo che spingeva la maggior parte delle persone ad acquistare un computer fosse quello di imparare: volevano vedere che cosa ne potevano fare.
DAN FYLSTRA

La sera del 16 aprile 1975, a una delle prime riunioni dell'Homebrew nella scuola elementare di Menlo Park, California, Steve Dompier diede spettacolo. Aveva un Altair, e pochi dei presenti ne avevano mai visto uno. Di certo, nessuno ne aveva visto uno come questo.

La MITS non vendeva ancora l'Altair, ma Dompier se n'era procurato uno; era andato personalmente ad Albuquerque per prenderlo. Che Dompier facesse mille miglia per avere un giocattolo da 397 dollari avrebbe potuto sembrare strano, quasi da fanatico; ma in qualche modo Dompier lo fece apparire ragionevole: questo era un computer, disse ai soci dell'Homebrew. Era reale e ora era lì. E tutti lo potevano comprare. Possedere un proprio computer? Solo poche persone potevano permetterselo, ma gli appassionati di tecnologia che partecipavano alla riunione di quella sera furono trascinati dall'entusiasmo di Dompier e cominciarono a immaginare che cosa avrebbero potuto fare con un computer tutto loro. No, Dompier non appariva un fanatico agli occhi della gente riunita nell'edificio della vecchia scuola. Era una persona del tutto sensata. E lo invidiavano.

Ma Dompier capì ben presto che l'Altair non era affatto la macchina dei suoi sogni. Quando lo portò a casa e lo montò, non funzionava. Dopo sei ore di lavoro trovò quale era il problema: uno striscio sulla piastra a circuito stampato principale. Era fortunato. Questo era un difetto di poca importanza per quei tempi.

Poi Steve Dompier affrontò il problema grosso. Doveva vedere a che cosa poteva servirgli la macchina, dato che tutto ciò che poteva fare era spostare la levetta dell'interruttore frontale e guardare le luci lampeggiare. Ma, quasi per caso, scoprì qualcosa. Giocando con la sua scoperta ottenne presto un effetto divertente, che poi perfezionò e che decise di illustrare all'Homebrew Club.

I soci dell'Homebrew erano interessati alla macchina, ma non si aspettavano che facesse gran che, dato che non aveva né video né

tastiera, e una memoria molto ridotta. Ma alcuni di loro conoscevano Dompier. Era una persona gradevole, razionale, attorno alla quale brillava l'universo. Se qualcuno si affida al caso, Dompier si affida alla meraviglia, pensò Lee Felsenstein. Felsenstein era curioso di vedere cosa riuscisse a fare Dompier con l'Altair.

Mentre gli spettatori guardavano stupiti, Dompier preparò il computer e vi mise vicino una radio portatile sintonizzata in FM. Cominciò a spostare gli interruttori, il faticoso lavoro che permetteva di far girare un programma sul primo Altair. Gli ci vollero diversi minuti per caricare il suo programma. Sapeva che bastava un errore per dover ricominciare tutto daccapo. Proprio quando aveva finito, qualcuno inciampò sul filo della corrente, staccò la spina e cancellò tutto il suo lavoro. Dompier attaccò di nuovo la spina e ricominciò pazientemente a reinserire il suo programma.

Improvvisamente, dalla radio vicina uscirono dei suoni. Fino ad allora non aveva emesso alcun suono e improvvisamente si mise a trasmettere della musica: prima *Fool on the Hill* dei Beatles e poi *A Bicycle Built for Two*. Sembrava che la radio fosse comandata dall'Altair di Dompier. Ma come? Non c'erano cavi che collegavano i due apparecchi. Cosa stava succedendo?

In realtà, Dompier aveva semplicemente sfruttato una caratteristica dei piccoli computer che, nei cinque anni seguenti, avrebbe disturbato i vicini dei proprietari di queste macchine: il computer emetteva una radiointerferenza di frequenza, lo stesso tipo d'interferenza che disturba le immagini della televisione e le trasmissioni radiofoniche. Quando Dompier si accorse che l'Altair emetteva un segnale radio, decise di giocare con le interferenze. Scoprì che cosa doveva fare con il suo programma per controllare la frequenza e la durata del disturbo, e il suo minuscolo programma, che sarebbe sembrato assurdo a qualsiasi programmatore che non sapesse nulla dei suoi effetti secondari casuali, trasformò le interferenze in musica riconoscibile. Quelli dell'Homebrew si alzarono e accolsero con un vivo applauso la dimostrazione di Dompier.

Un anno dopo Dompier descrisse la sua impresa in un articolo dal titolo "Music of a Sort" su *Dr. Dobb's Journal of Computer Calisthenic & Orthodontia*, in cui definì l'evento «il debutto dell'Altair».

Pur essendo ingegnoso, il programma di Dompier era semplice e breve. La macchina non aveva una memoria sufficiente per fare

qualcosa di complicato. A quel tempo, inoltre, gli hobbisti erano interessati più all'hardware che al software; dopo tutto, molti di loro sognavano ormai da molto tempo di possedere un computer proprio e non potevano cominciare a programmare una macchina che non esisteva. Ma, con l'apparizione dell'Altair il software era diventato non solo qualcosa di fattibile, ma di essenziale.

Così ognuno scrisse il proprio. Nessuno pensava che ci potesse essere qualcuno che avesse bisogno di comprare il software da altri. Gli hobbisti scrissero piccoli programmi che non erano applicazioni della macchina, ma piuttosto dimostrazioni della sua capacità, un passo in avanti rispetto ai programmi cablati.

Prima che il microcomputer cominciasse a cambiare i tempi, il software doveva trasformare il giocattolo in uno strumento utile. Alcuni pionieri lavorarono sulla limitatissima memoria delle prime macchine e crearono alcuni programmi ingegnosi. Ma, quando ebbero a disposizione una memoria maggiore, divenne possibile creare programmi più complicati e più utili. I primi erano spesso futili, ma presto furono seguiti da applicazioni serie e da software gestionale e contabile, e la programmazione, che all'inizio era un passatempo, diventò presto una seria attività commerciale.

I due tipi di programmi di cui la macchina aveva bisogno subito erano i sistemi operativi e i linguaggi di alto livello.

L'insieme di programmi che comanda i dispositivi di I/O come le unità a disco, che immette e richiama le informazioni dalla memoria, e che effettua tutte le altre operazioni che l'utente del computer vuole siano fatte automaticamente, si chiama sistema operativo. Di solito, è attraverso il sistema operativo che l'utente interagisce con il computer. I *mainframe* avevano dei sistemi operativi ed era ormai chiaro che anche un microcomputer ne avesse bisogno.

Ogni computer ha un linguaggio chiamato "linguaggio macchina", che consiste semplicemente in una serie di comandi che la macchina è in grado di riconoscere. Tali comandi fanno però scattare solo le operazioni fondamentali che la macchina è in grado di fare, come spostare i dati fra i suoi registri interni, immagazzinare i dati in memoria, o eseguire semplici operazioni aritmetiche. Le caratteristiche del linguaggio macchina lo rendono tuttavia complesso e poco pratico; in generale, un computer diventa veramente utile solo quando un comando può generare gruppi di queste operazioni fondamentali. Gli insiemi di questi

comandi più potenti e significativi vengono chiamati "linguaggi di alto livello". I linguaggi di alto livello sollevano quindi l'utente un gradino più in alto del lavoro faticoso e minuzioso richiesto dal linguaggio macchina e rendono più veloce e interessante l'uso del computer.

Al di là di questi strumenti da programmatori, esistono i programmi applicativi, il software che permette al computer di fare realmente qualcosa. I programmi di *word processing* avrebbero trasformato il computer in una macchina per scrivere; i programmi gestionali avrebbero tenuto i libri paga e stampato assegni; i programmi educativi avrebbero introdotto gli utenti in nuovi modi di apprendere.

In quel momento, però, non erano disponibili né sistemi operativi né linguaggi di alto livello, e ancor più remota appariva la disponibilità di software applicativo. Gli hobbisti guardavano le loro nuove macchine e si chiedevano che cosa potevano farne. Giocarci, si risposero.

5.2 Il piacere prima del dovere

L'uomo è un animale che gioca e il computer un altro mezzo per giocare.
SCOTT ADAMS

Molto prima dei linguaggi di alto livello e dei programmi semplificati dei sistemi operativi, gli appassionati di computer crearono i giochi. Quasi tutti conoscono *Pac Man* e *Ms. Pac Man*, e altre centinaia di videogame. I primi giochi erano molto più facili ma ugualmente divertenti, e offrivano agli hobbisti una giustificazione per possedere un computer. Quando i loro amici domandavano quale fosse l'utilità di un computer, potevano mostrare loro un gioco ingegnoso, magari *Target* di Steve Dompier o *Micro Chess* di Peter Jennings, e ascoltare le loro esclamazioni di meraviglia.

Dompier fu tra i più creativi nella programmazione di giochi per l'Altair. Senza I/O diversi dagli interruttori, far fare qualcosa all'Altair era una vera e propria sfida. Oltre a lui, molti altri scrissero programmi in cui il giocatore inseguiva sedici lucette lampeggianti che correvano sul pannello frontale, per colpire un commutatore che avrebbe fatto lampeggiare la scritta «molto bene».

Creare programmi era anche un modo per imparare a programmare, specialmente dopo l'introduzione del BASIC. C'erano parecchi libri che riportavano liste di programmi di giochi. Chi aveva un Altair, un KIM-1, un IMSAI o un Sol poteva inserire il programma e

giocare immediatamente. Il primo di questi libri fu *101* BASIC *Games* di David Ahl, scritto quando Ahl era ancora alla DEC, e originariamente destinato ai minicomputer. Spesso i primi giochi non avevano una grafica sofisticata e non mostravano altro che configurazioni di asterischi stampati su una telescrivente. Erano quindi piuttosto primitivi rispetto ai sofisticati videogame delle odierne sale giochi.

Molti dei primi giochi passarono ai microcomputer provenendo dai *mainframe*. Forse è vero che il primo antenato dei *computer-game* moderni, con la loro grafica lampeggiante, fu un gioco simile al tennis che si svolgeva su un oscilloscopio, ma i giochi, in generale, non erano nuovi per i primi hobbisti. Molti di loro ci avevano giocato su computer più grandi, presenti sul loro posto di lavoro, a volte caricando giochi nella memoria di grossi sistemi in partizione di tempo. Naturalmente, se li sorprendevano a giocare andavano incontro a guai, ma non potevano resistere in nessun modo alla tentazione. Ancora oggi, in molte aziende, si possono trovare dei computer con dei giochi nascosti in memoria.

Uno dei giochi più famosi per grandi macchine era *Star Trek*, che permetteva al giocatore di fingersi il capitano Kirk della *Enterprise* e di guidare l'astronave attraverso una serie di missioni, di solito volte a individuare e distruggere le astronavi da guerra di Klington. *Star Trak* era un fenomeno *underground*: nascosto nei recessi del computer in università o in azienda, veniva giocato furtivamente quando il capo non guardava. Non si pagava per avere una copia del gioco, né veniva corrisposta una *royalty* a coloro che avevano scritto o creato lo spettacolo televisivo da cui era tratto il tema e il nome del gioco. Scott Adams, un impiegato della RCA che lavorava su programmi di riconoscimento satelliti ad Ascension Island, ricorda che giocava a *Star Trek* sugli schermi radar, un gesto che non lo ingraziava ai funzionari statali allora in carica.

Star Trek divenne naturalmente uno dei primi giochi per microcomputer. Si trovava in tutte le macchine più grandi. Ne esistevano già diverse versioni, e altre ne furono scritte per i microcomputer, fra cui *Trek* di Dompier, creato per il Sol. Quando la tecnologia rese possibile l'uso della grafica sui microcomputer, ai programmi *Star Trek* furono aggiunte delle simulazioni visive dell'"ultima frontiera".

Verso fine del 1976, la capacità grafica divenne sempre più importante. La Cromenco, con la sua scheda Dazzler, e la Proces-

sor Technology, con il suo VDM, fornirono all'Altair il suo primo programma di grafica. Il VDM, uscito nel 1976, funzionava anche sui computer IMSAI, Sol e Polymorphic, e su qualsiasi macchina che avesse una struttura a bus S-100.

Il software di grafica veniva usato spesso per collaudare e per dare una dimostrazione delle capacità della macchina. Le immagini caleidoscopiche e le diverse figure del gioco di *Life* divennero famose proprio per questo. Il *Breakout* di Steve Wozniak, scritto per l'Apple, e *Target* di Steve Dompier, scritto per il Sol, erano due giochi che permettevano di dare delle ottime dimostrazioni dei computer. Per un programmatore intelligente come Dompier, fu facile creare dei giochi che mettessero in risalto le qualità del computer, e *Target*, descritto dal suo autore come un «gioco del tipo "abbatti l'aeroplano"» divenne un vero e proprio fenomeno. La gente che lavorava alla Processor Technology ci giocava durante l'ora del pranzo, e altri vi dedicavano ancor più tempo.

Una sera Dompier stava giocando a *Target* e ogni tanto gettava uno sguardo al televisore a colori che si trovava dall'altra parte della stanza. Improvvisamente sullo schermo dell'apparecchio apparve un'immagine grafica: era il suo gioco che appariva a colori sul televisore. Stupito, tirò via le mani dalla tastiera. Non c'era alcun collegamento fisico fra il televisore e il computer. Forse il computer, in qualche modo, aveva cominciato a trasmettere? Ma sullo schermo del televisore appariva una fase del gioco diversa da quella che lui aveva nel suo terminale, anche se entrambe appartenevano al *Target*. Poi sullo schermo l'immagine del gioco fu sostituita dalla faccia di Tom Snyder, e Dompier capì che l'ospite intervistato alla trasmissione televisiva aveva giocato con *Target* per dare una dimostrazione delle capacità del Sol.

Più o meno allo stesso tempo, c'era un altro tipo di gioco che si stava facendo un bel po' di pubblicità e che si basava sulla microelettronica, anche se non veniva giocato su un computer. Un brillante ingegnere e imprenditore di nome Nolan Bushnell aveva creato il successore dei flipper, una macchina da gioco elettronica. La commercializzava attraverso una sua società, l'Atari, appena avviata. *Pong* rese Bushnell ricco e famoso, e generò a sua volta milioni di videogiochi che avrebbero invaso le case e le sale giochi. Nel 1976 Bushnell cedette l'Atari, che allora fatturava 39 milioni di dollari, alla Warner Communications. Anche se le macchine da gioco in cui si specializzò l'Atari non erano dei veri computer per scopi generici, bisogna ricordare che coloro che scrivevano i giochi per i personal computer si ispiravano proprio

a esse. (In seguito, anche l'Atari avrebbe d'altra parte prodotto i suoi personal computer.)

Nonostante la grande attenzione di pubblico nei confronti di programmi come quello di Dompier, e nonostante la popolarità delle macchine da gioco, nel 1976 i programmatori di computer in generale non pensavano di essere sul punto di creare un'industria che sarebbe stata al pari di quella che fabbricava hardware. Nel 1976, solo pochissimi programmatori vendevano software a clienti che non fossero fabbriche di computer, e, con un mercato così ristretto, i prezzi che praticavano erano piuttosto bassi.

Peter Jennings previde prima di molti altri che i proprietari di computer avrebbero ben volentieri comprato il software da società indipendenti. Jennings, appassionato scacchista di Toronto, aveva spesso accarezzato l'idea di progettare una macchina che giocasse a scacchi. In effetti, quando frequentava ancora le superiori, costruì un computer che riusciva a fare le mosse di apertura di una partita a scacchi, e quando venne a sapere della creazione del microprocessore, pensò di poterlo programmare per quell'antico gioco. Jennings comprò un microcomputer KIM-1 con meno di 2 K di memoria alla mostra di computer PC '76 di Atlantic City. Lo portò a casa e, sicuro di sé, disse a sua moglie: «Questo è un computer e gli insegnerò a giocare a scacchi». Scrivere un programma per gli scacchi abbastanza compatto da poter essere messo in poche centinaia di *byte* di memoria, è esattamente quel tipo di impresa che la maggior parte delle persone eviterebbe ben volentieri. Il gioco degli scacchi è complicato e quell'impresa avrebbe avuto bisogno della memoria di un *mainframe*. Ma Jennings fu irremovibile: quella sfida gli piaceva troppo. In un mese scrisse la maggior parte del codice, lo perfezionò nel giro di pochi mesi, e poco dopo cominciò a venderlo per corrispondenza. Per dieci dollari, Jennings inviava un manuale di base di quindici pagine, spillate insieme alla meglio, che comprendeva il codice principale per il *Micro Chess*. La sua pubblicità sul bollettino di informazioni *KIM-1 User Note* fu una delle prime inserzioni di software applicativo per microcomputer. E quando Chuck Peddle, presidente della MOS Technology e creatore del KIM-1, offrì a Jennings un migliaio di dollari per i diritti del programma, Jennings rifiutò l'offerta sostenendo: «Farò molti più soldi vendendolo per conto mio».

Un giorno, nel periodo in cui Jennings stava aspettando l'occasione buona per far soldi, squillò il telefono: l'interlocutore disse di chiamarsi Bobby Fisher. Il solitario gran maestro di scacchi

voleva fare una partita con *Micro Chess*. Jennings sapeva quale sarebbe stato l'esito, ma accettò di buon grado; solo dopo aver clamorosamente sconfitto il programma, Fisher disse gentilmente a Jennings che si era divertito.

Era divertente anche per Jennings e, oltretutto, gli fruttava. Le ordinazioni arrivarono a valanghe. Jennings scoprì che il programma veniva comprato anche da persone che non sapevano giocare a scacchi e che non volevano neppure imparare. L'acquisto di *Micro Chess* giustificava l'acquisto della macchina. Con questo programma, infatti, gli utenti potevano dimostrare ai propri amici che questa cosa che avevano, questo computer, era una macchina potente, era *reale*: riusciva addirittura giocare a scacchi.

Uno dei primi a comprare *Micro Chess* fu Dan Fylstra, che ordinò il programma nel periodo in cui lavorava come condirettore della rivista *Byte*. Più tardi, quando Fylstra formò una società chiamata Personal Software, chiamò Jennings e i due si accordarono per lavorare insieme. Presto cominciarono a reinvestire i soldi ricavati dalla vendita di *Micro Chess* per commercializzare il programma professionale VisiCalc, scritto da Dan Bricklin e da Bob Frankston. L'accoppiata Fylstra e Jennings costituì una delle più importanti società di software del settore. Il *VisiCalc* di Bricklin e di Frankston fu il colpo più grosso della Personal Software. Il passaggio dal software giochi a quello gestionale è un fenomeno frequente nell'industria del microcomputer, perché i giochi portavano utili, e gli utili portavano a loro volta alla creazione di applicazioni commerciali. Diverse società che all'inizio creavano giochi, costituirono poi al loro interno reparti per il software commerciale.

Un altro gioco che ottenne celebrità clandestina fu *Adventure*. Scritto all'inizio su un *mainframe* da Will Crowther e da Don Woods al Massachusetts Institute of Technology, *Adventure* costituiva una forma semplice di gioco delle parti: esplorare labirinti, combattere draghi e trovare tesori. Non c'era grafica. Il giocatore digitava chiari comandi del tipo verbo-complemento oggetto, come "GET GOLD" [prendi l'oro] e "OPEN DOOR" [apri la porta], e il programma rispondeva descrivendo gli oggetti e gli esseri che si trovavano nelle immediate vicinanze del giocatore nel labirinto. Memorizzando ampi vocabolari di verbi e sostantivi e collegandoli a certi tipi di risposta, il programmatore riusciva a fare in modo che il programma comprendesse queste semplici frasi di due parole. Nessuno, al di fuori del programmatore, conosceva il vocabolario del programma, e imparare a comunicare con il pro-

gramma era la parte migliore del gioco. Il gioco divenne quasi un culto e un programmatore di nome Greg Yob, della San Francisco Bay Area, scrisse un gioco limitato tipo *Adventure*, chiamato *Hunt the Wumpus*, che si svolgeva in un labirinto di stanze tetraediche.

Nel 1978, Scott Adams decise che non c'era nessuna ragione di limitarsi a promuovere i giochi durante la pausa per il caffè, quando poteva invece costituire una società e dedicarsi a tempo pieno alla loro vendita. Alcuni amici gli dissero, in buona fede, che programmare *Adventure* su un microcomputer era impossibile. La memorizzazione del labirinto e del vocabolario necessari per i comandi avrebbero richiesto troppa memoria. Adams lo fece in due settimane e costituì una società, l'Adventure International, che in seguito sarebbe diventata un piccolo impero dei computergame e avrebbe attirato folle di gente alle mostre di computer.

Adams era convinto che giochi come i suoi *Adventure Land* e *Pirate Adventure* servissero ad avvicinare i computer alla gente. Altre società cominciarono a vendere giochi di avventura; anche Gates e Allen della Microsoft, che fino allora non avevano dimostrato alcun interesse professionale per i programmi di giochi, scrissero una versione di *Adventure*. Oltre a *Star Trek* e *Adventure*, altri giochi, come *Lunar Lander*, contribuirono alla transizione dai grandi ai piccoli computer.

Nel 1979, quando i clienti entravano nei negozi di computer si trovavano di fronte a scaffali di software, a librerie di software, a vetrine di software. La maggior parte del software era costituito da giochi. Molti erano giochi spaziali, come *Space*, *Space II*, *Star Trek*. Uscirono anche molti giochi per l'Apple fra i quali, della Programma, la simulazione di un videogame chiamato *Apple Invaders*. Società come la Muse, la Sirius, la Broderbund e la On-Line Systems ricavarono dai giochi grossi profitti.

La Programma creò una massa enorme e varia di software, secondo una politica che in seguito non si rivelò molto saggia. La Programma infatti puntava a vendere moltissimi programmi, soprattutto giochi, senza tener troppo conto della loro qualità: un fatto che rovinò la sua reputazione e, quando si scatenò la concorrenza seria, ne decretò la fine, sebbene molti programmatori di personal computer avessero cominciato la loro attività scrivendo per la Programma. Fra le prime società di software, poche potevano esibire il *know-how* imprenditoriale della Personal Software od ottenere quell'apprezzamento generale che la Digital Research si meritò per il suo sistema operativo.

5.3 Il primo sistema operativo

Il CP/M *è stato la pietra angolare dello sviluppo del software per microcomputer perché fornì uno standard che cambiò il modo di pensare della gente.*
THOMAS LAFLEUR

Il CP/M, *con 5 K, dava né più né meno di ciò che dovrebbe dare un sistema operativo.*
ALAN COOPER

Il sistema operativo che alla fine si qualificò come standard nello sviluppo dell'industria dei microcomputer era uscito in realtà prima dello stesso Altair. Il CP/M non risultò da un progetto attentamente congegnato, né fu il frutto di anni di ricerca da parte di decine di specialisti. Come la maggior parte dei programmi più importanti, nacque dall'iniziativa di un'unica persona.

Verso la metà del 1972 Gary Kildall, docente di informatica alla U. S. Naval Postgraduate School a Monterey, in California, lesse un annuncio su una bacheca che diceva «MICROCOMPUTER A 25 DOLLARI». In realtà si trattava di un microprocessore, ma era ugualmente un affare. Kildall decise di comprarlo e così fu che entrò in possesso di uno dei primi Intel 4004.

Se molti fondatori d'imprese di microcomputer non corrispondevano all'immagine del capitano d'industria, Gary Kildall si comportava addirittura come se non volesse affatto fondare alcunché. Dopo essersi laureato all'University of Washington, si trasferì a Pacific Grove, in California; gli piaceva la pittoresca città costiera la cui atmosfera rilassante, circonfusa di nebbia, sembrava fare al caso suo. Kildall era un tipo dalla voce dolce, lo spirito disarmante, che si sentiva a suo agio in jeans e camicia sportiva. Quando doveva spiegare qualcosa, si guardava intorno alla ricerca di una matita o del gesso; era un incurabile disegnatore di diagrammi. Agli inizi degli anni Settanta, Kildall era soddisfatto del suo lavoro alla Naval Postgraduate School. Gli piaceva insegnare e l'attività gli lasciava il tempo per dedicarsi alla programmazione. Kildall non aveva particolari capacità imprenditoriali e non desiderava andarsene dall'università. Stava bene dov'era.

A Gary Kildall piaceva giocare con i computer; dopotutto, era un professore di informatica. Dopo aver acquistato l'Intel 4004, cominciò a chiedersi che cosa potesse farne. Ricordandosi che suo padre, che aveva un piccolo istituto nautico a Seattle, aveva sempre desiderato una macchina che fosse in grado di calcolare i triangoli di posizione, Kildall scrisse dei programmi aritmetici da far girare sul 4004, pensando oziosamente che avrebbe potuto ricavarne qualcosa di utile per suo padre. Continuava a girarci intorno, cercando di vedere fino a che punto potesse arrivare, in quanto tempo e con quanta precisione; ma infine decise che il processore era alquanto limitato.

Anche se non aveva raggiunto il suo intento con il 4004, Kildall scoprì che gli piaceva lavorare con una macchina piccola. All'inizio del 1973 visitò il reparto microcomputer all'Intel. Fu sorpreso nel constatare che l'azienda pioniera nel settore aveva messo a disposizione solo poche stanze per l'intero reparto. Kildall e quelli dell'Intel si riuscirono simpatici, e il professore cominciò a lavorare con loro come consulente nel suo giorno libero infrasettimanale. In queste nuove vesti, armeggiò ancora per alcuni mesi ancora con il 4004 fino a «diventare quasi pazzo». Capì che non sarebbe mai tornato a lavorare su computer più grandi.

Presto Kildall cominciò a interessarsi al primo microprocessore a 8 bit dell'Intel, l'8008. Lavorava sulla stessa modalità a due livelli che usavano anche Gates e Allen, sviluppando il software per il microprocessore su un minicomputer. Come Paul Allen, Kildall scrisse programmi per simulare il microprocessore su una macchina più grande e quindi usò questo microprocessore simulato, con la sua serie di istruzioni simulate, per scrivere programmi da far girare sul microcomputer. Ma, a differenza di Gates e di Allen, Kildall poteva contare sull'aiuto di un sistema di sviluppo, essenzialmente un progetto completo di microcomputer costruito attorno al microprocessore, con il quale poteva progressivamente controllare il suo lavoro, collaudandolo nel sistema di sviluppo. In pochi mesi aveva creato un linguaggio chiamato PL/M, una versione del PL/I, un linguaggio per *mainframe*, e molto più elaborato del BASIC.

Come ricompensa parziale per il suo lavoro, Kildall ricevette dall'Intel un piccolo computer. Mise la macchina in fondo alla sua aula e creò così il primo laboratorio di microcomputer della Naval Postgraduate School. Dopo la lezione, studenti curiosi vi andavano per giocare con la macchina. Quando l'Intel sostituì il processore 8008 dell'Intellec-8 con un processore 8080 e diede a Kildall un monitor e un lettore ad alta velocità di banda perforata, lui e i suoi studenti lavorarono con un sistema che si poteva paragonare al primo Altair prima ancora che l'Altair fosse stato ideato.

Kildall, però, sapeva che gli mancava ancora un ingrediente essenziale per la creazione di un vero sistema di elaborazione: un'efficiente memoria di massa. Due tipi di memoria di massa comunemente usati per i computer di grandi dimensioni erano i nastri perforati e i dischi magnetici. Tenendo conto della lentezza del microprocessore, la memorizzazione su nastro perforato era troppo ingombrante e costosa. Kildall si mise a cercare un'unità a disco, e Shugart gliene diede una in cambio di alcuni programmi.

Ma, per funzionare, l'unità a disco aveva bisogno di un *controller*, cioè di una scheda a circuito stampato che si occupasse del complicato compito di mettere in comunicazione il computer con l'unità a disco.

Kildall cercò più volte di progettare un *controller*. Cercò anche di creare un'interfaccia che permettesse di collegare il suo sistema a un registratore a nastro. Ma si rese conto che per risolvere il complicato problema tecnico di interfacciare le due macchine era necessario di qualcosa di più del suo talento di programmatore. Il progetto fallì, e Kildall concluse che era del tutto negato per la costruzione di hardware, anche se aveva dimostrato di avere molta immaginazione. Ci sarebbero voluti ancora anni, infatti, perché le unità a disco venissero usate comunemente con i microcomputer. Verso la fine del 1973 Kildall avvicinò John Torode, che era stato suo compagno alla University of Washington e aveva poi fondato una propria fabbrica di microcomputer. «John», gli disse Kildall, «creeremo qualcosa di importante se riusciamo a far funzionare questo *drive*». Torode riuscì a far funzionare il *drive*.

Nel frattempo, Kildall perfezionò il software. A un certo punto, nel 1973, dopo mesi di difficoltà e fallimenti con l'unità a disco, Kildall aveva scritto un semplice sistema operativo nel suo linguaggio PL/M. Impiegò alcune settimane per completarlo, e lo chiamò CP/M, acrostico di Control Program/Monitor. Il CP/M subì ulteriori modifiche, anche se forniva già il software necessario per la memorizzazione di informazioni su dischi.

Alcuni dei miglioramenti apportati al CP/M furono determinati da condizioni curiose. Mentre continuava a insegnare, Kildall si impegnò in un progetto con Ben Cooper, il progettista di hardware di San Francisco che aveva lavorato con George Morrow sui sistemi a disco e che poi aveva fondato una propria fabbrica di computer, la Micromation. Cooper pensava che avrebbe potuto costruire una macchina che facesse l'oroscopo, macchina che avrebbe avuto un grosso successo commerciale, e riuscì a convincere Kildall ad aiutarlo. Non erano interessati all'astrologia né vi credevano, considerandola una vera assurdità, ma Cooper aveva delle idee sull'hardware e Kildall voleva dedicarsi alla parte matematica per il calcolo della posizione delle stelle. E inoltre vedevano delinearsi la possibilità di un successo commerciale.

Così, Cooper si mise a costruire e Kildall a programmare, e alla fine crearono la loro macchina astrologica, da piazzare nelle drogherie, che avrebbe mangiato monetine come le macchinette

delle sale da giochi, dando in cambio un fogliettino con su scritto l'oroscopo. Kildall la giudicava semplicemente stupenda.

Dal punto di vista commerciale, comunque, la macchina astrologica si rivelò un fallimento. I suoi creatori piazzarono le macchine in vari posti attorno a San Francisco, ma le strane manopole e quadranti che entusiasmavano i due hobbisti, irritavano i clienti, e con ragione. Infatti la gente metteva una moneta nella macchina e ne riceveva un pezzetto di carta spiegazzato. Kildall e Cooper non sapevano che farci. «Fu un fallimento completo», disse poi Kildall.

Tuttavia, la macchina astrologica costituì per Kildall il primo test commerciale di alcune parti del suo programma, il CP/M. Durante la programmazione della macchina astrologica, riscrisse il *debugger* e l'*assembler*, due strumenti per creare il software. Cominciò inoltre a lavorare sull'*editor*. Queste erano le parti essenziali del sistema operativo. Creò inoltre un interprete BASIC che gli permettesse di scrivere i programmi per la macchina astrologica. In seguito avrebbe passato alcuni dei trucchi che aveva imparato nello sviluppare il BASIC al suo allievo, Gordon Eubanks.

Mentre lavoravano all'interfaccia per l'unità a disco, Kildall e Torode si scambiarono delle opinioni sulle potenziali applicazioni dei microprocessori. Non parlarono molto dei microcomputer. Credevano ancora, come i progettisti dell'Intel, che i microprocessori sarebbero finiti nei mescolatori e nei carburatori, e pensavano che forse avrebbero potuto fornire un sistema di sviluppo combinato software e hardware per incoraggiare questi usi. La convinzione di Kildall sul futuro di tali "applicazioni interne" dei microprocessori veniva senza dubbio alimentata dai suoi colleghi dell'Intel. A un certo punto, lui e alcuni altri programmatori crearono un semplice programma di gioco usando il microprocessore 4004. Quando avvicinarono il capo dell'Intel Robert Noyce e gli proposero di introdurre il gioco nel mercato, Noyce rifiutò. Noyce era convinto che il futuro del microprocessore stesse altrove. «Negli orologi», disse loro.

Così, senza creare alcuna società, Torode e Kildall vendettero assieme il loro hardware e il loro software: non come un microcomputer, ma come un sistema di sviluppo. E quando Kildall, incoraggiato dalla moglie Dorothy, fondò una società e cominciò a vendere il CP/M, non aveva alcun'idea di quanto valesse

il programma che aveva scritto. Come avrebbe potuto averla? C'erano pochi programmatori che potevano usarlo.

All'inizio i Kildall chiamarono la loro società Intergalactic Digital Research. Il nome venne presto abbreviato in Digital Research e Dorothy, che a quel tempo dirigeva la società, cominciò a usare il suo nome da ragazza, McEwen, perché non voleva che i clienti pensassero a lei solo come alla "moglie di Gary". Ai primi clienti della Digital Research furono offerti degli affari vantaggiosissimi. Per esempio Thomas Lafleur, che contribuì alla fondazione di una delle prime fabbriche di microcomputer, la GNAT Computer, effettuò uno dei primi acquisti di CP/M per una società. Per novanta dollari ottenne il diritto di usare il CP/M come sistema operativo per qualsiasi prodotto ideato dalla sua società. Nel giro di una anno, una licenza per il CP/M costava decine di migliaia di dollari.

Dorothy considerò il contratto con l'IMSAI, fatto nel 1977, come una svolta. Fino allora, l'IMSAI aveva comprato il CP/M una copia alla volta. L'ambizione di vendere migliaia di sistemi di microcomputer con *floppy disk* portò il direttore marketing, Seymour Rubinstein, a trattare seriamente con Gary e con Dorothy. Alla fine comprò il CP/M per 25.000 dollari. Era molto di più dei novanta dollari che aveva pagato la GNAT, ma Rubinstein gongolava. Pensava che Gary Kildall fosse un bravo programmatore ma che come uomo d'affari fosse uno sprovveduto, ed era convinto di avere, in pratica, rubato il sistema operativo al suo autore. Il punto di vista dei Kildall era diverso; l'affare concluso con l'IMSAI aveva fatto della Digital Research un'attività a tempo pieno. Molte altre società seguirono l'esempio dell'IMSAI. Il CP/M era un programma talmente utile che la Digital Research non dovette affrontare alcuna concorrenza fino a quando l'IBM introdusse un microcomputer con un sistema operativo diverso. E i programmatori che avrebbero costituito la concorrenza stavano ancora lavorando alla MITS, ad Albuquerque.

5.4 Parlando del BASIC

Se Bill Gates fosse morto in un incidente, l'industria dei microcomputer si sarebbe sviluppata con due anni di ritardo.
DICK HEISER

L'apparizione e la diffusione del BASIC come linguaggio di alto livello preannunciò lo sviluppo del personal computer. Dopo che lo sviluppo del microprocessore e lo sfruttamento dell'innovazione tecnologica da parte di hobbisti e imprenditori aveva diffuso una certa padronanza del computer, il BASIC diede loro uno strumento per sfruttare questa padronanza.

Nel 1964, cercando un modo migliore per introdurre i loro studenti ai computer, due professori del Dartmouth College avevano usato una sovvenzione della National Science Foundation per creare il BASIC. Il linguaggio creato da John Kemeney e da Thomas Kurtz fu un immediato successo. A confronto del lento, complesso e laborioso processo richiesto dalla programmazione in FORTRAN, il linguaggio di programmazione comunemente usato a quel tempo, il BASIC era un vero piacere.

Nei due anni seguenti, al National Council of Teachers of Mathematics si tenne un dibattito sull'opportunità di sostenere il FORTRAN o il BASIC quale linguaggio didattico standard. Il FORTRAN, diffuso soprattutto nell'informatica scientifica, era considerato migliore per grandi lavori di calcolo, mentre il BASIC era più facile da imparare. Bob Albrecht era un autorevole sostenitore del BASIC. Quale pioniere dell'insegnamento dell'informatica ai bambini, il FORTRAN lo aveva deluso. La scelta del BASIC da parte del National Council segnò una svolta. Il personal computer e il BASIC sarebbero stati i due prodotti più importanti nel tentativo di convincere gli educatori che i computer potevano aiutare gli studenti a imparare.

Bob Albrecht voleva creare il software per ragioni diverse dall'ambizione personale. Sempre interessato a portare il computer ai bambini, quando uscì l'Altair si chiese: «Non sarebbe carino avere qualcosa come un "Tiny BASIC" residente in 2 K e adatto ai bambini?». Tale programma ci sarebbe stato nella limitata memoria di 4 K dell'Altair e si sarebbe potuto usare immediatamente.

Albrecht insistette affinché il suo amico Dennis Allison sviluppasse il Tiny BASIC. Sul bollettino d'informazione PCC e su *Dr. Dobb's*, che traeva spunto da PCC, apparvero articoli sullo sviluppo del programma. «Per PCC, il progetto Tiny BASIC coincide con il nostro sforzo di dare agli hobbisti una notazione o un linguaggio più umano con cui codificare i loro programmi», scrisse Allison. In uno dei primi numeri di PCC, Allison "et al." spiegarono il loro obiettivo:

> Supponete di avere sette anni e di non essere molto interessati all'aritmetica a virgola mobile (chissà che cos'è?), ai logaritmi, ai seni, all'inversione di matrici, ai calcoli per un reattore nucleare e cose simili.
> E [...] il vostro home computer è piuttosto piccolo, con non molta memoria. Forse è un Mark-8, o un Altair 8800 con meno di 4 K byte e una telescrivente per l'input e l'output.

Vi piacerebbe usarlo per i compiti a casa, per giochi matematici e per giochi come *Number*, *Stars*, *Trap*, *Harkle*, *Bagels* [...]
Pensate, allora, al Tiny BASIC.

Molti lettori di *Dr. Dobb's* e di PCC fecero qualcosa di più che pensarci. Presero il programma di Allison e lo modificarono, creando spesso un linguaggio più capace. Alcuni di questi primi Tiny BASIC permisero a un gran numero di programmatori di cominciare a usare le macchine. Due delle versioni più riuscite furono quelle di Li Chen Wang e di Tom Pittman; potevano dirsi "riuscite" rispetto all'obiettivo dichiarato per il Tiny BASIC: dare agli utenti un linguaggio più semplice. Gli autori del Tiny BASIC non cercavano di utilizzarlo per arricchirsi.

Si stava lavorando anche a un altro BASIC, più ambizioso. Nell'autunno del 1974, Bill Gates lasciò Washington per l'Harvard University. I genitori di Gates avevano sempre voluto che il figlio studiasse giurisprudenza, e ora pensavano che fosse finalmente sulla buona strada. Per quanto precoce, Gates si trovò a dividere la stanza con uno studente ancora più in gamba di lui in matematica, che lo sorprese affermando di non avere alcuna intenzione di specializzarsi in matematica, ma di studiare legge. Gates pensò: «Se questo tipo non ha intenzione di specializzarsi in matematica, sicuramente non lo farò io». Riconsiderando il suo piano di studi si immerse in corsi di psicologia, in corsi di perfezionamento in fisica e matematica, e in lunghe partite notturne di poker, sicuramente extra curriculum.

Poi uscì l'articolo su *Popular Electronics*. Paul Allen, l'amico di Gates, attraversò correndo la Harvard Square con l'articolo per sbandierarlo in faccia a Gates dicendo: «Guarda, sta proprio accadendo! Te l'avevo detto che sarebbe accaduto! E noi ce lo perderemo!». Gates dovette ammettere che il suo amico aveva ragione; sicuramente sembrava che quel "qualchecosa" che loro stavano cercando aveva finito con il trovare loro. Telefonò immediatamente alla MITS affermando che lui e il suo compagno avevano un linguaggio BASIC utilizzabile sull'Altair. Quando Ed Roberts, che aveva sentito molte di queste promesse, chiese a Gates quando sarebbe potuto andare ad Albuquerque per darne una dimostrazione, Gates guardò il suo amico d'infanzia, tirò un sospiro profondo e disse: «Oh, fra due o tre settimane». Gates mise giù la cornetta del telefono e si rivolse ad Allen: «Credo che dovremmo comprare un manuale». Andarono subito in un negozio di elettronica e comprarono il manuale di Adam Osborne per l'8080.

Nelle settimane seguenti, Gates e Allen lavorarono giorno e notte al BASIC. Mentre scrivevano il programma, cercarono di determinare le caratteristiche minime di un BASIC accettabile — la stessa impresa che avevano affrontato Albrecht e Allison, solo che il Tiny BASIC doveva essere un linguaggio minimo, da usare su vari tipi di macchine. Non esisteva nessuno standard industriale per il BASIC o per qualsiasi altro software. Veramente non esisteva nemmeno un'industria. Decidendo da soli che cosa richiedesse il BASIC, Gates e Allen fornirono un modello, che durò per circa sei anni, al futuro sviluppo del software. Invece di fare ricerche di mercato, i programmatori decisero direttamente, fin dall'inizio, che cosa metterci dentro.

Entrambi si dedicarono anima e corpo al progetto, rimanendo svegli fino a tardi, ogni notte, per programmare. Gates fece anche il sacrificio finale, rinunciando ad alcune delle sue partite notturne di poker. A volte si trovavano a lavorare al programma mezzo addormentati. Una volta Gates, dopo essersi addormentato con il capo sulla tastiera, si svegliò improvvisamente e, gettato uno sguardo al video, ricominciò immediatamente a scrivere: Paul Allen pensò che Bill doveva aver programmato nel sonno e continuato a programmare al risveglio.

Dormivano sui loro terminali; mangiando, fra un boccone e l'altro parlavano di BASIC. Un giorno, mentre stavano facendo colazione nella sala da pranzo della casa dello studente di Gates, a Harvard, discussero di alcune procedure matematiche — sottoprogrammi per numeri non interi — di cui il BASIC, secondo loro, aveva bisogno. Le *routines* per i calcoli a virgola mobile non erano particolarmente difficili, ma non erano neppure molto interessanti. Gates disse che non voleva scriverle; e neppure Allen. Dall'altra parte della tavola una voce esitante disse, «Io ho scritto alcune *routine* per i calcoli a virgola mobile». Entrambi si voltarono nella direzione da cui proveniva la voce e dopo pranzo, nel bar del college, Marty Davidoff entrò a far parte del gruppo di programmazione.

Durante l'elaborazione del progetto, Gates, Allen e Davidoff non videro mai un computer Altair. Scrissero il loro BASIC su un computer grande, provandolo con un programma scritto da Allen per simulare un Altair su quella macchina. Quando Gates, a un certo punto, telefonò a Ed Roberts per chiedergli come l'Altair elaborasse i caratteri battuti su una tastiera, Roberts dovette certo chiedersi se veramente stavano lavorando al progetto. Passò la chiamata all'uomo che si occupava delle schede a circuito stam-

pato, Bill Yates, che disse a Gates che era il primo a porre questa domanda che era, ovviamente, essenziale. «Forse, ragazzi, avete veramente qualcosa di interessante per le mani», disse a Gates.

Dopo sei settimane Gates e Allen giudicarono che il lavoro fosse ormai alle ultime battute; quando chiamarono Ed Roberts furono invitati a dare una dimostrazione di quello che avevano creato. Paul Allen prenotò l'aereo mentre, con Gates, si stava ancora dando da fare per terminare il BASIC. Allen sarebbe dovuto partire con il volo delle sei per Albuquerque, ma la sera prima della partenza stavano ancora lavorando. All'una di notte, Gates disse al suo amico di dormire un po', assicurandolo che al suo risveglio il nastro perforato con il BASIC sarebbe stato pronto. Allen accettò; quando si svegliò, Gates gli consegnò il nastro dicendogli: «Chissà se funziona. Buona fortuna». Allen incrociò le dita e partì.

Allen aveva completa fiducia nelle capacità sue e di Gates eppure, mentre l'aereo si avvicinava ad Albuquerque, cominciò a domandarsi se non avevano dimenticato qualchecosa. Mentre l'aereo stava atterrando, scoprì che cosa mancava: avevano dimenticato un programma di caricamento per leggere il BASIC dal nastro perforato. Senza quello, non avrebbero potuto far girare il loro BASIC sull'Altair. Il problema non si era mai presentato durante la simulazione dell'Altair, che non era stata del tutto esatta. Tirò fuori un pezzo di carta e, mentre l'aereo scendeva, cominciò a scrivere nel linguaggio macchina dell'8080. In qualche modo, quando l'aereo toccò terra Allen aveva buttato giù un programma di caricamento: ora che non doveva preoccuparsi per il BASIC, poteva comunque soffrire sull'improvvisazione di quel programma di caricamento.

Non che avesse molto tempo per preoccuparsi di alcunché. Roberts era lì ad aspettarlo. Allen fu sorpreso dall'informalità di Ed Roberts e dal camioncino di servizio che guidava: si aspettava un uomo d'affari in giacca e cravatta, al volante di una macchina lussuosa. Eguale sorpresa provò nel vedere lo sfacelo del quartier generale della MITS. Roberts lo accompagnò nell'edificio dicendo: «Eccolo qui. Ecco l'Altair». Davanti a loro, su una panca, stava il microcomputer con la più grande memoria nel mondo. Aveva 7 K di memoria, su sette schede da 1 K, e faceva girare un programma che controllava la memoria scrivendovi delle informazioni casuali e rileggendole. La memoria aveva bisogno di essere provata, ma questo programma era anche il solo che avevano. Mentre il programma girava, tutte le luci dell'Altair lampeggiavano. L'avevano fatto funzionare con 7 K proprio quel giorno.

Roberts suggerì di rimandare il collaudo del BASIC al giorno dopo e condusse Allen all'«albergo più costoso di Albuquerque». Il giorno dopo, Roberts dovette pagare il conto perché Allen non aveva portato con sé abbastanza soldi per saldarlo.

Quel mattino, mentre la macchina caricava il nastro in circa cinque minuti, Allen trattenne il respiro. Lavorò sugli interruttori dell'Altair ed entrò nell'indirizzo iniziale per richiamare il programma. Quando diede un colpetto all'interruttore RUN pensò: «Se abbiamo fatto un errore da qualche parte, nell'assemblatore o nel programma interprete, o se c'era qualcosa che non abbiamo capito nell'8080, questa cosa non funzionerà». E aspettò.

«Ha stampato: "MEMORY SIZE?".» disse Ed Roberts. «Che cosa vuol dire?». Per Allen voleva dire che il programma funzionava. Per stampare questo messaggio, circa il 75 per cento del codice doveva essere esatto. Inserì la dimensione di memoria (7 K) e scrisse "PRINT 2+2". La macchina stampò "4".

Per Roberts, tutto questo era già abbastanza convincente e spiegò ad Allen alcune altre caratteristiche di cui il BASIC, secondo lui, aveva bisogno. Poche settimane dopo gli offrì il posto di direttore del software alla MITS, e Allen accettò.

Presto Gates decise che Harvard era meno interessante di Albuquerque e si trasferì per raggiungere il suo amico. Anche se non fu mai un dipendente vero e proprio della MITS, Gates trascorse la maggior parte del suo tempo nei suoi uffici, dove lui e Allen cominciarono a capire che, oltre all'Altair, esisteva un grande mercato per il software. Firmarono un contratto per i diritti d'autore del loro BASIC con Ed Roberts, ma cominciarono anche a cercare altri clienti interessati al programma. E cominciarono a chiamarsi Microsoft.

5.5 L'altro BASIC

L'idea dell'US Navy era quella di studiare informatica.
GORDON EUBANKS

Se nei primi anni dell'industria del personal computer il mercato era dominato da un solo sistema operativo, la facilità di creare diverse funzioni BASIC portò a una gara per la preminenza fra due linguaggi di alto livello. Uno era quello di Gates e di Allen. L'altro venne sviluppato da uno studente di Gary Kildall.

Nel 1976, un giovane ingegnere nucleare di nome Gordon Eubanks stava per terminare il servizio militare nell'U. S. Navy. Da civile,

aveva lavorato per nove mesi in qualità di ingegnere dei sistemi all'IBM. La Navy gli offrì una borsa di studio per un dottorato in informatica alla Naval Postgraduate School a Pacific Grove, in California. Perché no? pensò. L'idea lo allettava.

Per Eubanks, frequentare le lezioni era più noioso di molte altre cose che gli sembravano migliori. Gli occhiali e il modo di parlare forbito celavano un grande amore per l'avventura. Gli piaceva molto lavorare per un sottomarino d'attacco rapido a propulsione nucleare della Navy. Un amico, il progettista di software Alan Cooper, dichiarò: «Gordon prospera sotto tensione».

A Gordon, inoltre, piaceva lavorare. Quando arrivò alla Naval Postgraduate School, sentì subito parlare di un professore di nome Gary Kildall che insegnava teoria dei compilatori e aveva fama di essere l'insegnante più severo e in gamba. Eubanks pensò che forse avrebbe imparato qualcosa, e si iscrisse al corso di Kildall.

Il duro lavoro di Eubanks trovò soddisfazione. Cominciò a interessarsi di microcomputer e a trascorrere molto tempo nel laboratorio sul retro dell'aula, per lavorare con il computer che Kildall aveva ricevuto come compenso per il suo lavoro all'Intel. Quando avvicinò il professore per discutere un'idea di tesi, Kildall gli consigliò di espandere e perfezionare un interprete BASIC che Kildall aveva cominciato. A Eubanks sembrò una buona idea.

Il BASIC, risultato del lavoro di Eubanks, si chiamava BASIC-E e differiva da quello della Microsoft per un fattore importante. Mentre quello della Microsoft era un linguaggio interpretato, in cui le istruzioni venivano tradotte direttamente in linguaggio macchina, quello di Eubanks era un linguaggio pseudocompilato. Ciò significava semplicemente che i programmi scritti in BASIC-E venivano tradotti in un codice intermedio, che a sua volta veniva tradotto in linguaggio macchina da un altro programma. Questa stessa idea generale veniva usata in un compilatore BASIC in fase di studio alla Ohio State University. Ognuno di questi metodi aveva dei meriti, ma il BASIC-E presentava un vantaggio decisivo. I programmi in BASIC-E potevano essere commercializzati nella versione del codice intermedio, in modo che l'acquirente, pur potendo usare i programmi, non avrebbe potuto modificarli o rubare le idee di programmazione che vi erano incorporate, perché il codice intermedio non poteva venir letto da solo. Così i programmatori potevano scrivere programmi in BASIC-E e venderli senza il timore che le loro idee potessero venir rubate. Con un BASIC pseudocompilato, aveva senso cominciare a vendere software.

Per Eubanks, tuttavia, si trattava solo di un progetto accademico, e quindi rese il BASIC-E di dominio pubblico e ritornò alla Navy per un nuovo inacrico. Ma prima fece due incontri importanti. Il primo fu la visita di due giovani programmatori, Alan Cooper e Keith Parsons, che erano interessati alla fondazione di una società di software applicativo e, come dichiaravano, a «fare 50.000 dollari all'anno». Volevano il BASIC-E. Eubanks diede loro una copia del suo codice originale e non si aspettava certo di rivederli ancora.

Inoltre, su sollecitazione di Glen Ewing, un altro ex studente della Naval Postgraduate School, Eubanks andò a visitare l'IMSAI per vedere se la giovane fabbrica di microcomputer poteva essere interessata al BASIC. Inizialmente l'IMSAI non dimostrò interesse, ma Eubanks non rimase particolarmente deluso; poco dopo, comunque, egli ricevette un telegramma dal direttore del reparto software dell'IMSAI, Rob Barnaby, che gli chiese un appuntamento. In seguito a ciò, nei primi mesi del 1977 Eubanks concluse un contratto con il direttore dell'ufficio marketing dell'IMSAI, Seymour Rubinstein, per lo sviluppo di un BASIC per il microcomputer 8080 della società. Rubinstein non offrì al giovane programmatore neppure un centesimo, ma Eubanks finì egualmente con l'accettare di sviluppare il BASIC, concedendo all'IMSAI i diritti esclusivi di distribuzione in cambio di un computer e di altre attrezzature. L'ingegnere della Navy volle comunque mantenere i diritti di proprietà del suo programma.

A Eubanks sembrava un buon affare. Si trattava pur sempre della sua prima contrattazione per del software, e inoltre egli era molto ingenuo. Alan Cooper ricorda: «Gordon diceva a tutti: "Oh, mi danno anche una stampante!".». Ma Eubanks in effetti aspirava a qualcosa di più di una stampante; sognava di ricavare dal suo BASIC diecimila dollari per potersi costruire una casa alle Hawaii.

Nell'aprile del 1977, a San Francisco si tenne le prima West Coast Computer Fair ed Eubanks diede dimostrazioni del suo BASIC-E in uno stand che divideva con il suo ex professore, fondatore della Digital Research. Alan Cooper e Keith Parsons erano di passaggio e si presentarono nuovamente a Eubanks. Gli spiegarono che avevano fatto delle modifiche al suo BASIC e che avevano cominciato a sviluppare alcuni programmi applicativi gestionali. Eubanks chiese ai giovani programmatori se avessero qualche consiglio da dare per il progetto IMSAI. Subito i tre decisero di lavorare insieme. Quando Eubanks ebbe perfezionato il BASIC e Rob Barnaby, l'esigente e meticoloso "aguzzino" del gruppo, lo ebbe collaudato, Cooper e Parsons cominciarono a scrivere il software *Gen-*

eral Ledger della Structure System Group, forse il primo serio software gestionale per microcomputer.

Lo sviluppo del BASIC di Eubanks fu un progetto realizzato in tempi stretti, a volte lavorando fino a notte fonda, come era avvenuto alla Microsoft. Cooper aveva una casa a Vallejo, in California, dove si recava insieme a Parsons; se ne stavano là fino alle tre di notte bevendo coca-cola, studiando i listati, cercando di decidere le istruzioni da inserire nel linguaggio. Come Gates e Allen, anche Eubanks determinò il contenuto del BASIC secondo il proprio giudizio personale, ma a volte la scelta era meno che scientifica. Spesso accadeva che, mentre erano seduti nella casa di Vallejo a esaminare il codice, Alan Cooper dicesse, per esempio: «Perché non ci metti un'iterazione WHILE ?», ed Eubanks rispondesse: «Mi sembra proprio una buona idea», e che così avvenisse.

Tutte quelle lunghe notti li ripagarono. Il risultato per Eubanks fu il CBASIC, che in seguito rese possibile la creazione della sua società, la Compiler System, distribuita dallo Structure Systems Group di Cooper e di Parsons. Ma a quel tempo Eubanks non sapeva quanto chiedere per il suo BASIC. Cooper e Parsons gli consigliarono di chiedere centocinquanta dollari; Kildall pensava novanta dollari, il prezzo a cui fu venduto il CP/M la prima volta. Eubanks fece una media approssimativa e chiese cento dollari.

Avevano bisogno di sviluppare il *packaging* e la documentazione per il prodotto. Cooper ed Eubanks scrissero il manuale e ne ordinarono cinquecento copie ad un tipografo. Ebbero subito un ordine di quattrocento copie e dovettero ordinare una ristampa. Sapevano di essere sulla strada giusta.

Quanto a Gordon Eubanks, riuscì a farsi una casa alle Hawaii. In realtà, aveva sottovalutato la quantità di denaro che avrebbe potuto fare con il CBASIC almeno quanto aveva sottovalutato il costo delle case alle Hawaii.

Un'industria del software stava nascendo: era ancora agli albori, ma sulle sue fondamenta erano già stati posti i primi mattoni. E un'altra si stava sviluppando, indipendentemente sia dal BASIC che dal CP/M.

5.6 L'*Electric Pencil*

*L'*Electric Pencil *era come i fazzoletti Kleenex e la Coca-Cola: era generico. Se l'avesse voluto, [Shrayer] avrebbe potuto avere l'esclusiva dell'affare del* word processor. *Ma non lo volle.*
WILLIAM RADDING

Quando mi misi negli affari, cominciai con un numero di telefono che non si trovava sull'elenco.
MICHAEL SHRAYER

Nell'autunno del 1975, a una delle prime riunioni della Southern California Computer Society, Bob Marsh offrì ai partecipanti un regalo: una copia di un pacchetto software di pubblico dominio chiamato *Software Package One*. Era una raccolta di programmi per programmatori, cioè strumenti per facilitare la scrittura e la modifica di programmi. Marsh disse: «Ecco qui ragazzi, divertitevi».

Secondo Michael Shrayer, il *Software Package One* era il pacchetto più importante allora esistente, perché permetteva veramente alle persone di scrivere software. Shrayer, che per la verità era un tipo modesto, si era trasferito da New York in California parecchi anni prima, stanco della vita frenetica che conduceva nel mondo dei film commerciali dove, fra altri lavori, aveva anche fatto il cameraman per *Candid Camera* di Allen Funt. Un giorno, mentre girava uno spot per una bibita, Shrayer improvvisamente si rese conto che quella corsa frenetica al successo non faceva più per lui. Dopo essersi trasferito in California, ebbe a che fare con la Southern California Computer Society, e fu così che vide il *Software Package One*.

Ma Shrayer non era del tutto soddisfatto della parte del pacchetto che riguardava l'*editor*, e pensava di poter fare di meglio. Così creò l'*Extended Software Package 1* (ESP-1) e diede l'avvio a una *software house*. Quasi da un giorno all'altro si trovò a partecipare a una corsa al successo completamente nuova. Infatti altri hobbisti — in una quantità tale da stupire Shrayer — cominciarono a voler comprare il programma. Nella maggior parte dei casi, Shrayer doveva riconfigurare il programma per ciascuna macchina di ciascun cliente.

Presto Shrayer scoprì che riusciva a guadagnare abbastanza da vivere. Era un passatempo piacevole e remunerativo, e scoprì che programmare gli piaceva. Spesso sedeva con un gruppo di hobbisti del club a parlare continuamente di computer. E spediva copie dell'ESP-1. Si divertiva.

L'idea successiva di Shrayer si rivelò più importante. Stanco di dover scrivere la documentazione per il suo *assembler* su una macchina per scrivere manuale, Shrayer decise di aggiungere una novità al suo *Executor* (un miglioramento dell'ESP-1). Aveva un computer, egli pensava, e perché non usare *quello* per scrivere un

manuale? Non esisteva ancora niente che assomigliasse a un *word processor* ; neanche Shrayer sapeva che cosa fosse un *word processor*. Doveva inventarne uno.

Dopo circa un anno di lavoro, nel Natale del 1976, era pronto l'*Electric Pencil*. Anche se inizialmente scritto per l'Altair, l'*Electric Pencil* divenne famoso per la prima volta sul Sol della Proc Tech. "The Pencil", come venne chiamato, si vendette subito con molta facilità. L'ex cameraman battezzò la sua società "Michael Shrayer Software", decisione di cui ebbe a pentirsi perché la grande pubblicità intorno al suo nome disturbò persino la sua vita privata. Ma agli inizi, quando girava per i club di computer a parlare del suo programma, era lusingato dall'ammirazione di cui godeva.

La popolarità dell'*Electric Pencil* pose un interrogativo su tutti i microcomputer allora disponibili. Shrayer trascorreva la maggior parte del suo tempo a riscrivere il programma per sistemi diversi. Non solo ogni computer, ma anche ogni modello di stampante o di terminale richiedevano una versione diversa. Inoltre Shrayer aumentava costantemente le capacità del *Pencil*: in tutto, egli ne scrisse 78 versioni diverse.

Se Shrayer fosse stato un programmatore più esperto, avrebbe fatto in modo che il programma fosse più facile da rielaborare. Se fosse stato un esperto uomo d'affari, avrebbe potuto cominciare a venderlo in modo organizzato.

Ma Shrayer non era né l'uno né l'altro: riscrivere i programmi gli portava via tutto il tempo a disposizione, mentre le vendite consistevano spesso nell'evasione di singole ordinazioni postali. Shrayer si stancò dell'*Electric Pencil*, irritato del fatto che stava diventando un affare serio. Cominciò a contattare programmatori che scrivessero delle versioni al posto suo.

Tutte le sue versioni giravano su sistemi con visualizzazione diretta. Invece di scrivere le informazioni sul video una riga alla volta, come facevano i terminali seriali, tali sistemi permettevano l'accesso diretto ai singoli caratteri sullo schermo. Ma non tutti i microcomputer disponevano della visualizzazione diretta. Il compito di sviluppare dei *word processor* per un terminale seriale rimase ad altri. L'esperienza di Shrayer dimostra che, nel 1977, i produttori di hardware non avevano ancora riconosciuto l'importanza del software. Forse pensavano che il mercato avrebbe continuato a essere dominato dagli hobbisti. In ogni caso, nessuno

era propenso a pagare Shrayer perché adattasse il Pencil alle loro macchine, anche se certamente avrebbero voluto che lo facesse.

Come Kildall, Eubanks, Gates e Allen avevano fatto prima di lui, anche Michael Shrayer procedeva in modo del tutto personale, e scriveva programmi per qualsiasi macchina volesse. E quando perse l'entusiasmo per l'impresa, si ritirò in solitudine.

Anni dopo, l'*Electric Pencil* sembrava ancora dotato di qualità immortale. Migliaia di proprietari di personal computer continuavano a usarlo su macchine come la North Star e la Radio Shack TRS-80. Shrayer ebbe successo perché il suo programma permetteva a persone comuni, senza preparazione tecnica, di usare i personal computer per compiti pratici.

5.7 La nascita delle *software house*

Nel nostro lavoro con i concessionari Altair in tutto il paese, ci rendemmo conto che si stava presentando una buona occasione per la distribuzione del software.
RON ROBERTS

La mia disoccupazione era finita.
ALAN COOPER

Dopo aver aiutato Eubanks a scrivere il CBASIC, Alan Cooper e Keith Parsons si misero all'opera per cercare di realizzare il loro sogno: guadagnare 50.000 dollari all'anno. I due si conoscevano già dalle superiori. Parsons aveva insegnato a Cooper come annodarsi la cravatta, gesto che accantonò al college dove divenne un «hippie dai capelli lunghi», seconda una sua espressione. Cooper desiderava molto «dedicarsi ai computer», e chiese un consiglio al più vecchio Parsons. «Tu hai studiato troppo», gli disse Parsons. «Lascia la scuola. Cercati un lavoro». E così fece. Si trovava con Parsons dopo il lavoro, e insieme progettavano di costituire una società per proprio conto. 50.000 dollari all'anno sarebbero stati il nirvana, per loro.

Quando uscì l'Altair, Cooper e Parsons misero in atto i loro piani. Decisero di commercializzare il software gestionale per microcomputer, assunsero un programmatore, lo chiusero in una stanza piccolissima e gli dissero di scrivere. Anche loro scrivevano. Per un po', cercarono di vendere sistemi chiavi in mano, cioè computer con software sofisticati che entravano in azione quando si accendeva la macchina. Non ottennero nulla. In realtà, avevano bisogno di un sistema operativo — non ne esistevano, per quanto ne sapessero — e forse anche di un linguaggio di alto livello. Il colloquio con Peter Hollinbeck al Byte Shop li portò a Gary Kildall, al CP/M e a Gordon Eubanks. Ora, dopo mesi di sviluppo del BASIC di Eubanks e del loro software gestionale, erano pronti per guadagnare 50.000 dollari l'anno. Su una rivista di computer

apparve la loro prima pubblicità per il CBASIC. Dopo molte indecisioni, decisero anche di citare, in caratteri piccoli in fondo all'inserzione, il loro software gestionale: «General Ledger, 995 dollari». E si aspettavano una vera offensiva da parte degli hobbisti, poiché il loro programma costava quasi il triplo dello stesso Altair.

Una riposta non tardò molto. Un uomo d'affari del Midwest inviò un'ordinazione per il *General Ledger*. Cooper fece una copia del programma e lo infilò, insieme al manuale, in una borsa di plastica chiusa da una lampo, un modo di confezionare il software che stava diventando comune. Prima ancora rendersene conto, ricevettero in cambio un assegno di 995 dollari. Cooper, Parsons e tutto il personale della Structure Systems Group uscirono insieme a mangiare una pizza per festeggiare l'avvenimento.

Continuarono a lavorare sul software. L'atmosfera era allegra e lo stile era ben lontano da quello di una azienda tradizionale. Parsons girava per l'ufficio senza camicia, mentre Cooper, con i capelli che gli arrivavano a metà schiena, ingurgitava caffè che «avrebbero sciolto l'acciaio». I due, che vivevano di caffeina e dell'entusiasmo per l'assegno di 995 dollari, discutevano sui potenziali mercati e sulle condizioni da praticare ai rivenditori. La ragazza di Parson curava le vendite telefoniche mentre prendeva il sole nuda nel cortile dietro il loro "ufficio".

Tre settimane dopo arrivò un altro ordine e il personale uscì a mangiare un'altra pizza. Questo rituale della pizza continuò per due mesi. La gente spediva assegni per migliaia di dollari. Sembrava loro di mangiare pizza a colazione, a pranzo e a cena.

Dopo l'annuncio dell'Altair, nacque un'altra *software house*, questa volta lontano dalla Silicon Valley. Nel dicembre 1975, alla periferia di Atlanta, vari appassionati del computer — fra cui un certo Ron Roberts: nessuna parentela con Ed Roberts — che si erano conosciuti quando erano *graduate students* al Georgia Tech, aprirono un negozio di Altair chiamato Computersystem Center.

Questi entusiasti si resero subito conto che, per quanto i loro clienti volessero l'Altair, volevano anche il software da usare con la macchina. All'inizio gli affari andavano a rilento, il che lasciava loro molto tempo libero per programmare.

Contattarono altri negozi di computer Altair in tutti gli Stati Uniti e scoprirono che il bisogno di software era sentito a livello

nazionale. Nel 1976, il gruppo contattò Ed Roberts con l'idea di usare il nome Altair per la distribuzione del software. Roberts capì che il software poteva contribuire alla vendita della sua macchina e diede il suo assenso. Ron Roberts divenne il presidente dell'Altair Software Distribution Company (ASDC). L'idea era quella di distribuire software Altair di terzi, e di scriverne per conto proprio.

Nell'ottobre del 1976, quelli della Georgia indissero una riunione di concessionari Altair alla quale intervennero quasi venti negozi (praticamente tutti). Anche la MITS partecipò all'iniziativa, perché i rivenditori volevano informare la società di quanto i ritardi nelle consegne e i difetti meccanici stessero incidendo sui loro affari. Ron Roberts pensò che i rivenditori di Altair avevano molto in comune. Tutti avevano problemi di mancanza di software, di ritardi nelle consegne dell'hardware, di difetti dell'hardware e una scarsa consapevolezza dell'importanza dei microcomputer per pubblico in generale. Ma «il software era il primo fra i punti all'ordine del giorno», secondo Roberts.

Alla riunione, diversi rivenditori si trovarono subito d'accordo sull'acquisto di software ASDC. I primi programmi erano semplici pacchetti gestionali: contabilità, giacenze, e in seguito un *word processor*. Al dettaglio, i programmi contabilità e giacenze venivano venduti per duemila dollari, un prezzo considerato ragionevole da Roberts e dai suoi colleghi che avevano precedentemente lavorato nel settore dei *mainframe* e dei minicomputer, dove simili tariffe erano considerate basse. Dato che a quel tempo c'era il vuoto nel settore del software, riuscirono a trovare dei compratori per quel prezzo. «Non andava niente male», ricorda Roberts.

La vendita della MITS alla Pertec nel 1977 e la conseguente scomparsa dell'Altair obbligò Ron Roberts a tornare con i piedi per terra. Il CP/M stava diventando popolare, e così decise di rivedere i programmi per farli girare con il sistema operativo di Kildall. Questa mossa gli avrebbe consentito di venderli per più marche di computer, visto che che il CP/M non era un sistema per una macchina specifica.

Poiché la parola "Altair" non apparteneva più al loro nome commerciale, si ribattezzarono "Peachtree Software", dal nome di una strada di Atlanta. «Nella zona di Atlanta quel nome equivale a una garanzia di qualità», sosteneva Roberts. Rispetto alla squadra della Structured Systems Group, i dipendenti della Peachtree assomigliavano un po' di più a degli uomini d'affari: indossavano non solo camicie, ma anche cravatte. Chiamarono il loro software

Peachtree Accounting e *Peachtree Inventory*. Nell'autunno del 1978, Roberts e uno dei suoi soci rilevarono la parte software dell'impresa e si unirono alla Retail Sciences, una piccola ditta di consulenza informatica di Atlanta diretta da Ben Dyer, che precedentemente aveva lavorato per una catena di negozi di hardware. Dopo la fusione, la Peachtree fece uscire un pacchetto di contabilità generale. Le vendite salirono tanto rapidamente quanto il numero di rivenditori che tenevano la Peachtree, che presto diventò uno dei marchi più conosciuti e apprezzati nel settore del software. Alla fine Dyer diede all'intera società il nome di Peachtree Software.

L'industria del software, con la SSG su una costa e la Peachtree sull'altra, si stava affermando come un'entità indipendente.

5.8 La linea di fondo

Se sorgesse una controversia su chi è il miglior negoziatore in questo settore, sosterrei le capacità di Seymour. Seymour è un maestro. Io ero solo un ragazzino.
BILL GATES

Non avevano nessuna idea della distribuzione del prodotto, dei diritti e così via. È in questi campi che avevo visto un'occasione.
SEYMOUR RUBINSTEIN

Seymour Rubinstein ha affermato che lasciò l'IMSAI per poter costituire una società di software. Ma Rubinstein era un uomo con uno spiccato senso degli affari, e probabilmente aveva intravvisto la crepa nelle fondamenta finanziarie dell'IMSAI. Cosa ancora più importante, scelse di applicare le sue capacità imprenditoriali a un'industria del software caratterizzata da una disordinata politica delle vendite.

Per Rubinstein, lo sviluppo dell'industria del software era frenato dalla mancanza di competenza. Decise che la sua azienda non avrebbe venduto a produttori, come avevano fatto Kildall, Eubanks e Gates, e neppure avrebbe venduto il prodotto agli utenti finali spedendolo per posta, come facevano Shrayer, Cooper e Parson. Non c'erano molti negozi di computer, ma il numero stava crescendo. Rubinstein decise che la sua nuova azienda, la MicroPro International, avrebbe venduto solo ai negozi al dettaglio.

Ma come prima cosa aveva bisogno del software, e Rubinstein sapeva dove rivolgersi per trovarlo. Il giorno in cui lasciò l'IMSAI, Rubinstein andò a trovare un altro ex dipendente dell'IMSAI, Rob Barnaby, che era stato a capo del suo reparto sviluppo software. Rubinstein ricordava gli esaurienti programmi scritti da Barnaby per il collaudo del CBASIC di Eubanks e, grazie ad altre prove che aveva avuto del lavoro di programmazione pignolo e intelligente di Barnaby, si convinse che Rod Barnaby era quello che ci voleva per la sua società, e lo assunse. In settembre, Barnaby aveva

portato a termine i primi due prodotti della MicroPro, il *SuperSort* e il *WordMaster*. Il primo era un programma di ordinamento dei dati e il secondo era un *word processor* cui Barnaby aveva cominciato a lavorare mentre era ancora all'IMSAI.

Benché le vendite di questi due prodotti aumentassero rapidamente (11.000 dollari nel settembre del 1978; 14.000 dollari in ottobre; 20.000 dollari in novembre), Rubinstein sapeva che il mercato poteva assorbire molto di più; capiva bene che Shrayer aveva solo stuzzicato l'appetito dei proprietari di computer. La MicroPro era inondata di richieste per un *word processor* come l'*Electric Pencil*. Rubinstein non era tipo da lasciarsi sfuggire le occasioni e quindi creò il prodotto. Il nuovo programma di Barnaby, il WordStar, era uno sviluppo del *Wordmaster* in un vero e proprio *word processor:* in breve tempo vendette più copie del *Pencil* e di qualsiasi altro concorrente sul mercato.

Il WordStar era persino migliore dell'*Electric Pencil*. Shrayer aveva offerto l'allineamento parole, cioè quella caratteristica che permette di continuare a scrivere anche quando il testo arriva a fine riga. Una dattilografa veloce, però, era ancora in grado di scrivere tanto rapidamente da superare il software di uno o due caratteri mentre il carrello rientrava. Il *WordStar* ovviò subito a questo problema e inoltre introdusse un nuovo miglioramento, sintetizzato nell'espressione *what you see is what you get*, "ciò che vedi è ciò che hai": in altre parole, il testo appariva sullo schermo praticamente nella stessa forma in cui veniva stampato.

Ben presto il *WordStar* ebbe dei rivali. Quando la MicroPro fece uscire il *WordStar*, a metà del 1979, Bill Radding e Mike Griffin, a Houston, erano quasi pronti a far uscire il loro *word processor*, il *Magic Wand*, un degno rivale.

Rubinstein offriva il *WordStar* e gli altri suoi programmi ai rivenditori sulla base di ordinazioni anche di una sola copia. Anche Shrayer aveva lavorato per un po' in questo modo, ma ai suoi tempi i distributori e i dettaglianti di computer erano pochi. Alla fine del 1978, quando la MicroPro cominciò a entrare nel mercato, il numero di negozi che vendevano computer si era moltiplicato. Assieme ad altre società (la Personal Software, con il suo *VisiCalc* per la Apple, e la Peachtree Software, con il suo programma *Ledger*) la MicroPro stabilì gli standard per il successo negli affari per coloro che sviluppavano software applicativo. Vendendo il suo prodotto come qualsiasi altro articolo di consumo, l'industria del software acquisì dignità, credibilità e prosperità finanziaria.

Se sotto molti aspetti il software era un prodotto come, mettiamo, una sveglia, sotto altri vi differiva per un aspetto importante: il software poteva venir rubato senza far sparire niente. Il ladro non faceva altro che copiare il programma di qualcun altro, lavoro più semplice e veloce che registrare un disco dal giradischi. Fin dai primi giorni di vita dell'industria, la copiatura non autorizzata aveva indignato molti programmatori, che vedevano i frutti della loro genialità copiati e ricopiati senza il minimo tornaconto monetario.

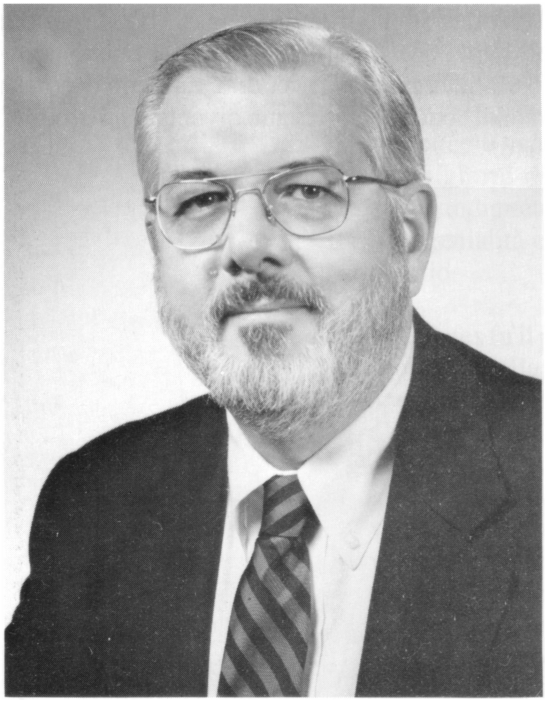
Bill Gates fu il primo programmatore a richiamare l'attenzione sul problema della pirateria. Nel gennaio del 1976, scrisse una "Lettera aperta agli hobbisti" — pubblicata, fra l'altro, su *Homebrew Computer Club Newsletter* — in cui si deplorava il furto diffuso di copie su nastro perforato del suo BASIC, mettendo sotto accusa gli hobbisti. «Sulla base dell'ammontare dei diritti provenuti dalle vendite agli hobbisti, il tempo dedicato al BASIC Altair verrebbe valutato meno di due dollari all'ora», scriveva Gates. «Come mai? Come, senz'altro la maggioranza degli hobbisti sa, la gran parte di voi ruba il software. A chi importa se le persone che ci hanno lavorato vengono pagate?».

La diatriba di Gates non ebbe alcun effetto sugli hobbisti se non quello di irritarli ulteriormente per i cinquecento dollari necessari a comprare il suo BASIC. Gli hobbisti trovavano che tale prezzo, equivalente a quello del computer, non fosse motivato, mentre sapevano di aver bisogno del BASIC per usare le loro macchine in modo efficiente.

A volte, chi sviluppava il software cercava di proteggere i programmi con degli ingegnosi trucchi di software che impedivano la copiatura del disco o facevano saltare il programma. In generale, la protezione dalla copiatura non funzionava per una ragione fondamentale: se si poteva scrivere un programma protetto, lo si poteva anche sproteggere. La maggior parte delle aziende cominciarono a imputare la pirateria fra i costi dell'impresa.

E le imprese andavano bene, molto bene. Il microcomputer aveva indotto alcuni programmatori nella tentazione di creare strumenti che a loro volta permettessero ad altri di creare software applicativo. I programmatori svilupparono rapidamente un'enorme biblioteca di programmi applicativi che dimostravano al pubblico che i microcomputer potevano essere utili e allo stesso tempo divertenti. I microcomputer avevano creato le premesse per la nuova industria del software. Presto la necessità di avere il software — al pari

della necessità di avere un computer — divenne una buona ragione per l'acquisto dell'hardware. Mentre all'inizio l'hobbista/imprenditore era solo un dilettante delle vendite, tutto era destinato a cambiare se i personal computer volevano diventare un prodotto di consumo popolare.

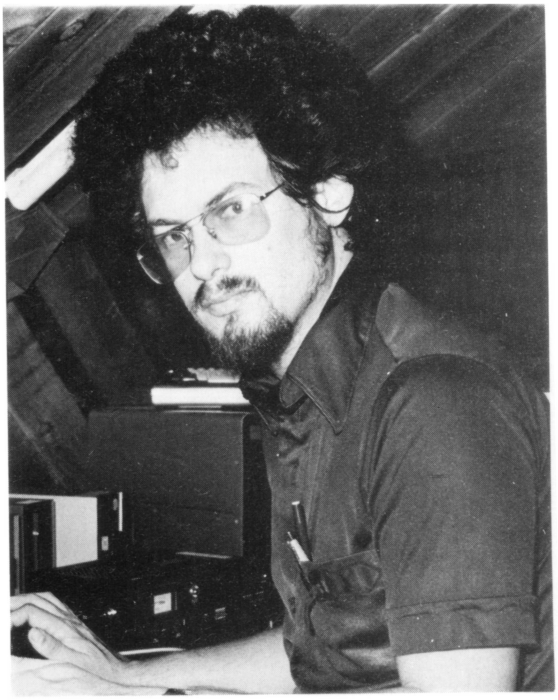


Bill Godbout, che iniziò a costruire microcomputer S-100 agli albori dello sviluppo del settore.

(Foto: gentile concessione di CompuPro)

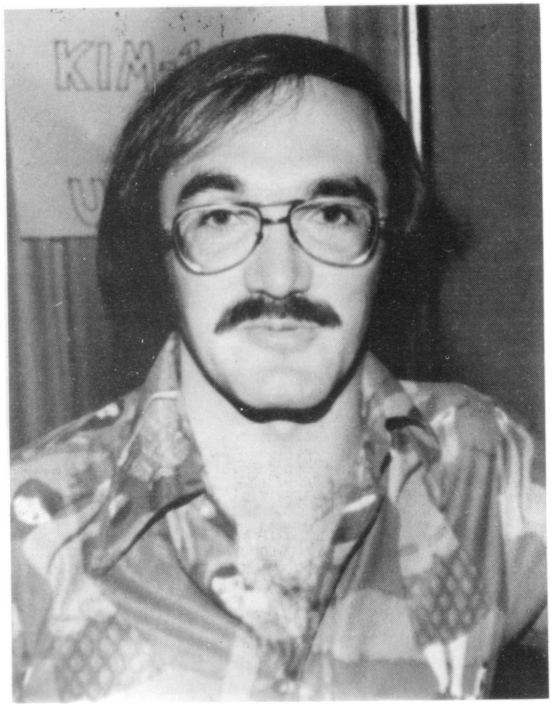
Lo staff della North Star davanti alla loro sede, a Berkeley.

(Foto: Studio Martin J. Cooney, Oakland, in California, per gentile concessione della North Star)



Scott Adams, autore di alcuni dei primi giochi per personal computer.

(Foto: gentile concessione di Scott Adams)

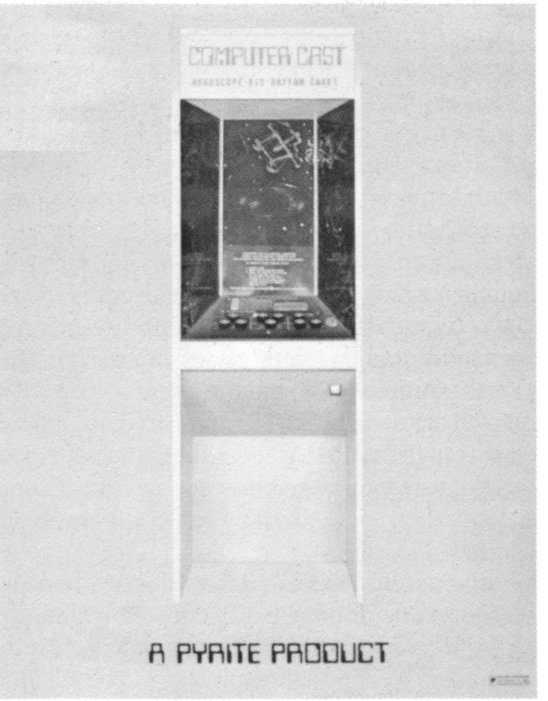


Peter Jennings, autore di Micro Chess.

(Foto: gentile concessione di David Ahl, *Creative Computing*)

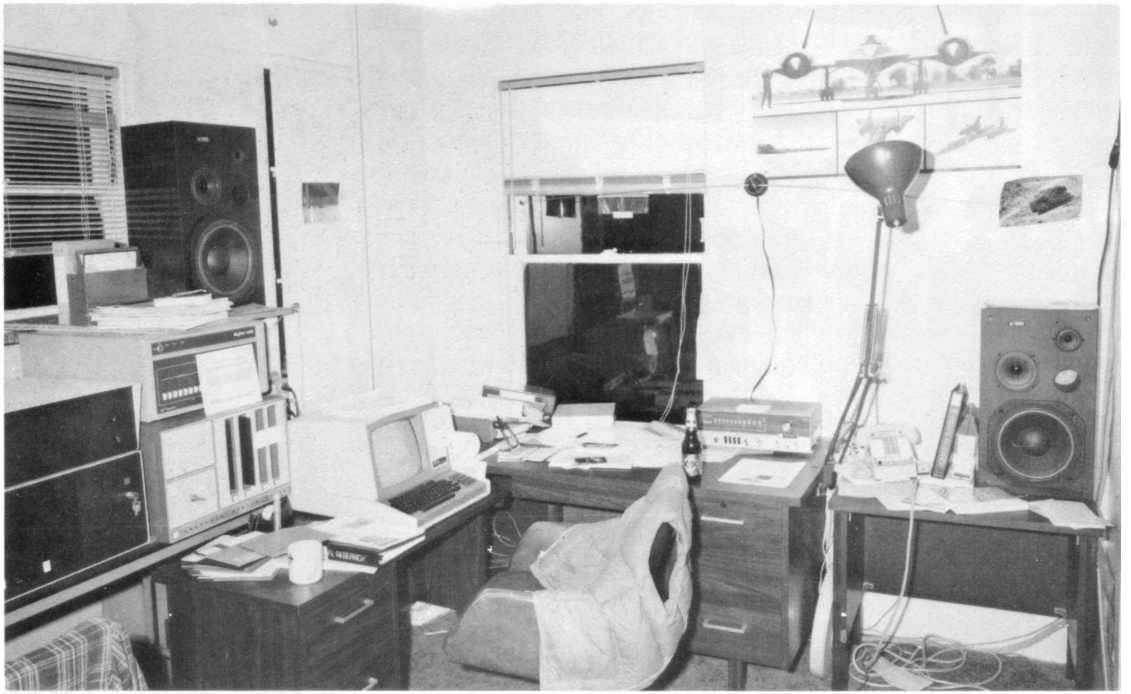
La macchina astrologica di Gary Kildall e Ben Cooper.

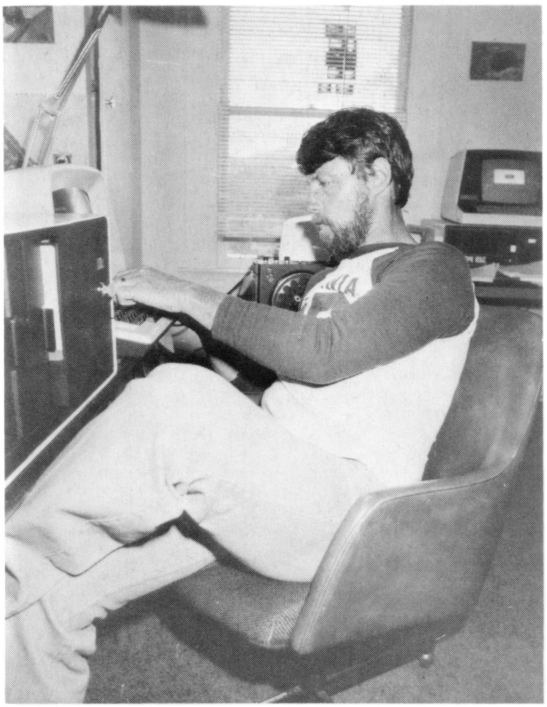
(Foto: gentile concessione di Bob Reiling)



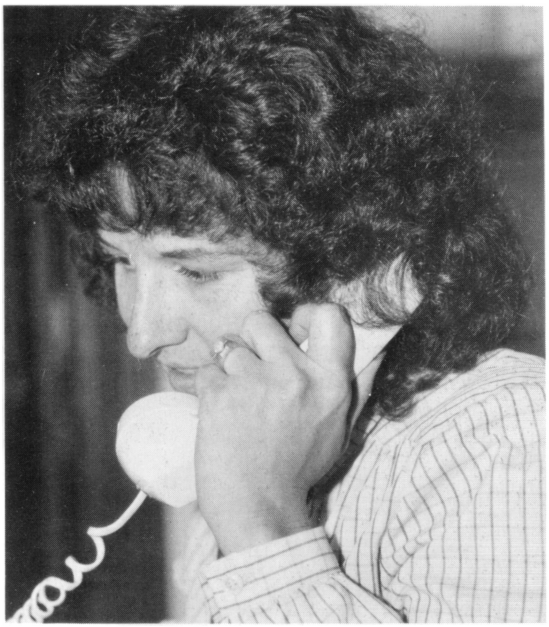
Uno dei primi uffici di Gary Kildall con i computer ammassati sulla scrivania e le pareti tappezzate di foto di aeroplani.

(Foto: gentile concessione della Digital Research)





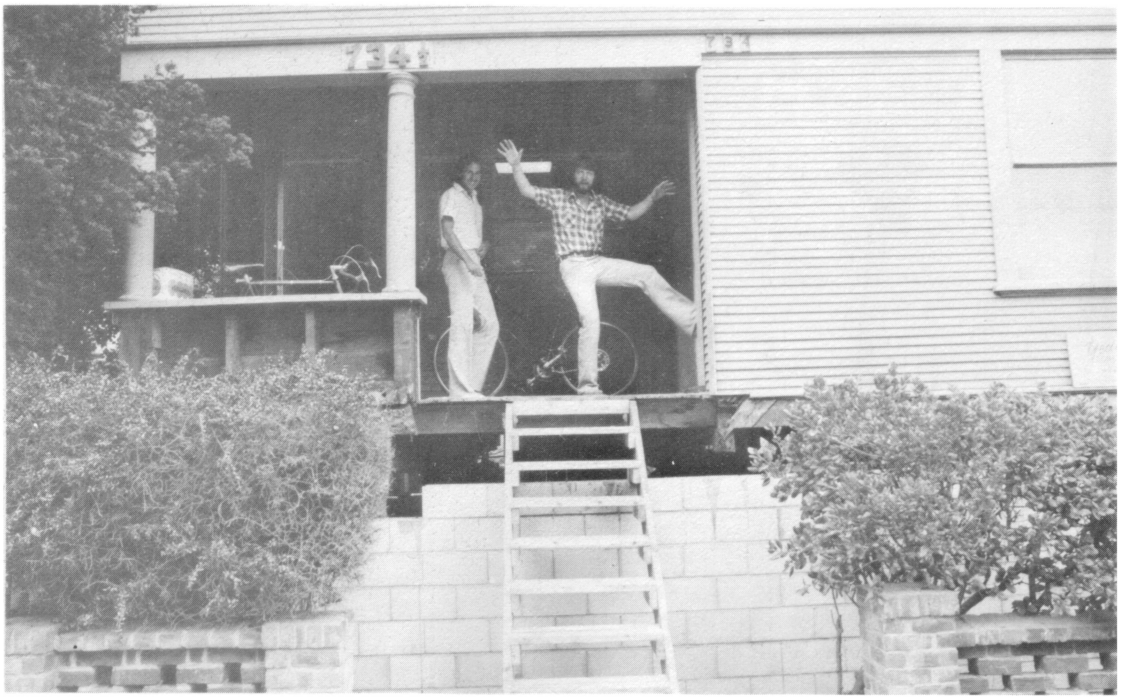
Gary Kildall al lavoro in uno dei primi uffici.
(Foto: gentile concessione della Digital Research)

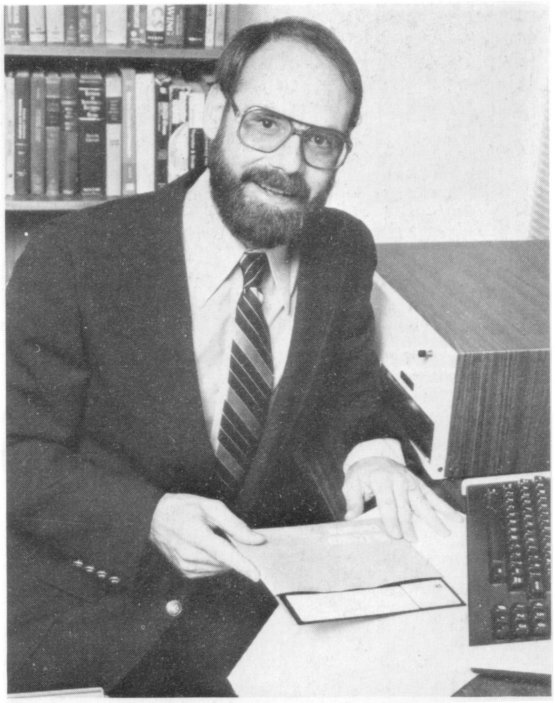


Dorothy McEwen, effettiva responsabile del successo finanziario della Digital Research.
(Foto: gentile concessione della Digital Research)

Gordon Eubanks, che iniziò a studiare la programmazione dei computer e scrisse il CBASIC mentre era nella US Navy.
(Foto: gentile concessione di Gordon Eubanks)

Un'esibizione di Gary Kildall.
(Foto: gentile concessione della Digital Research)





Gordon Eubanks, la cui tesi di dottorato divenne uno dei linguaggi di programmazione standard.
(Foto: gentile concessione della Digital Research)

Michael Shrayer, autore di *Electric Pencil*.
(Foto: gentile concessione di Michael Shrayer)

Michael Shrayer con il primo *word processor*, l'*Electric Pencil*.
(Foto: Paul Freiberger)

Uno dei primi incontri del comitato dello Structured System Group. Da sinistra a destra: Richard Ellman, Alan Cooper, Peter Breeze e Keith Parsons.
(Foto: gentile concessione di Alan Cooper)

Alan Cooper, cofondatore dello Structured Systems Group.
(Foto: Mr. Snoid)

Alan Cooper, alcuni anni dopo, con la moglie Sue.
(Foto: Ann Marie, gentile concessione di Alan Cooper)

February 3, 1976

An Open Letter to Hobbyists

To me, the most critical thing in the hobby market right now is the lack of good software courses, books and software itself. Without good software and an owner who understands programming, a hobby computer is wasted. Will quality software be written for the hobby market?

Almost a year ago, Paul Allen and myself, expecting the hobby market to expand, hired Monte Davidoff and developed Altair BASIC. Though the initial work took only two months, the three of us have spent most of the last year documenting, improving and adding features to BASIC. Now we have 4K, 8K, EXTENDED, ROM and DISK BASIC. The value of the computer time we have used exceeds $40,000.

The feedback we have gotten from the hundreds of people who say they are using BASIC has all been positive. Two surprising things are apparent, however. 1) Most of these "users" never bought BASIC (less than 10% of all Altair owners have bought BASIC), and 2) The amount of royalties we have received from sales to hobbyists makes the time spent of Altair BASIC worth less than $2 an hour.

Why is this? As the majority of hobbyists must be aware, most of you steal your software. Hardware must be paid for, but software is something to share. Who cares if the people who worked on it get paid?

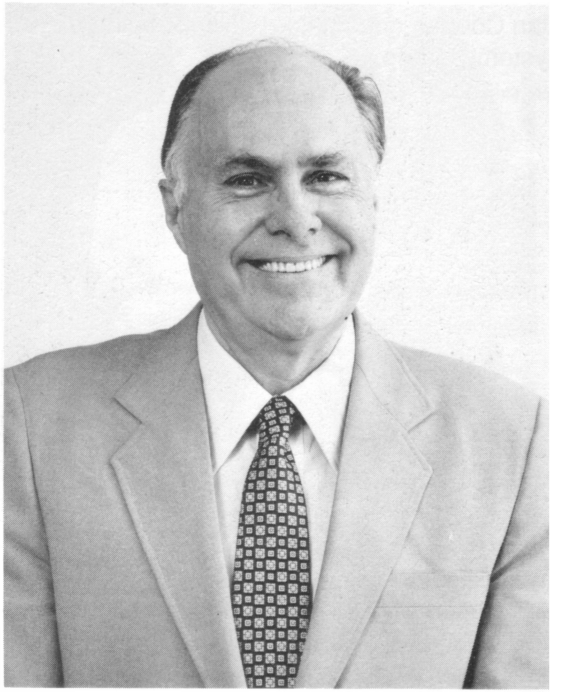
Is this fair? One thing you don't do by stealing software is get back at MITS for some problem you may have had. MITS doesn't make money selling software. The royalty paid to us, the manual, the tape and the overhead make it a break-even operation. One thing you do do is prevent good software from being written. Who can afford to do professional work for nothing? What hobbyist can put 3-man years into programming, finding all bugs, documenting his product and distribute for free? The fact is, no one besides us has invested a lot of money in hobby software. We have written 6800 BASIC, and are writing 8080 APL and 6800 APL, but there is very little incentive to make this software available to hobbyists. Most directly, the thing you do is theft.

What about the guys who re-sell Altair BASIC, aren't they making money on hobby software? Yes, but those who have been reported to us may lose in the end. They are the ones who give hobbyists a bad name, and should be kicked out of any club meeting they show up at.

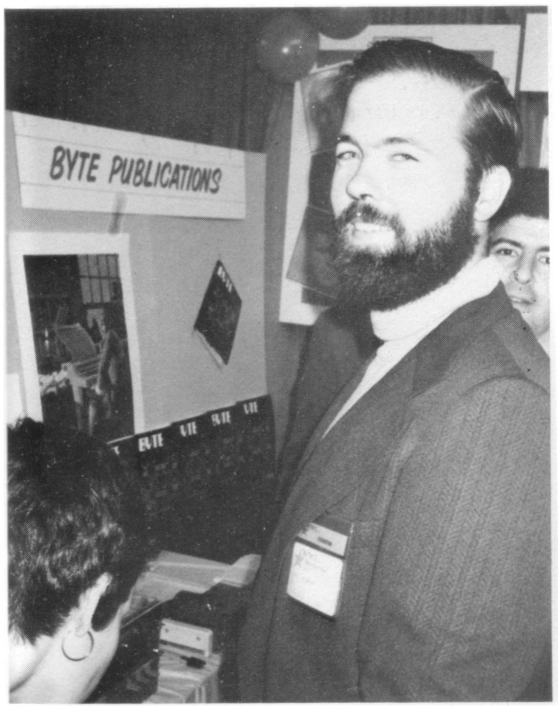
I would appreciate letters from any one who wants to pay up, or has a suggestion or comment. Just write me at 1180 Alvarado SE, #114, Albuquerque, New Mexico, 87108. Nothing would please me more than being able to hire ten programmers and deluge the hobby market with good software.

Bill Gates
Bill Gates
General Partner, Micro-Soft

L'attacco di Bill Gates contro la pirateria del software, pubblicato sul bollettino dell'Homebrew Computer Club.
(Foto: gentile concessione di Bob Reiling)



Wayne Green, fondatore di *Byte*, *Kilobaud* e di varie altre pubblicazioni sui personal computer.
(Foto: California Photo Service, gentile concessione di Wayne Green)

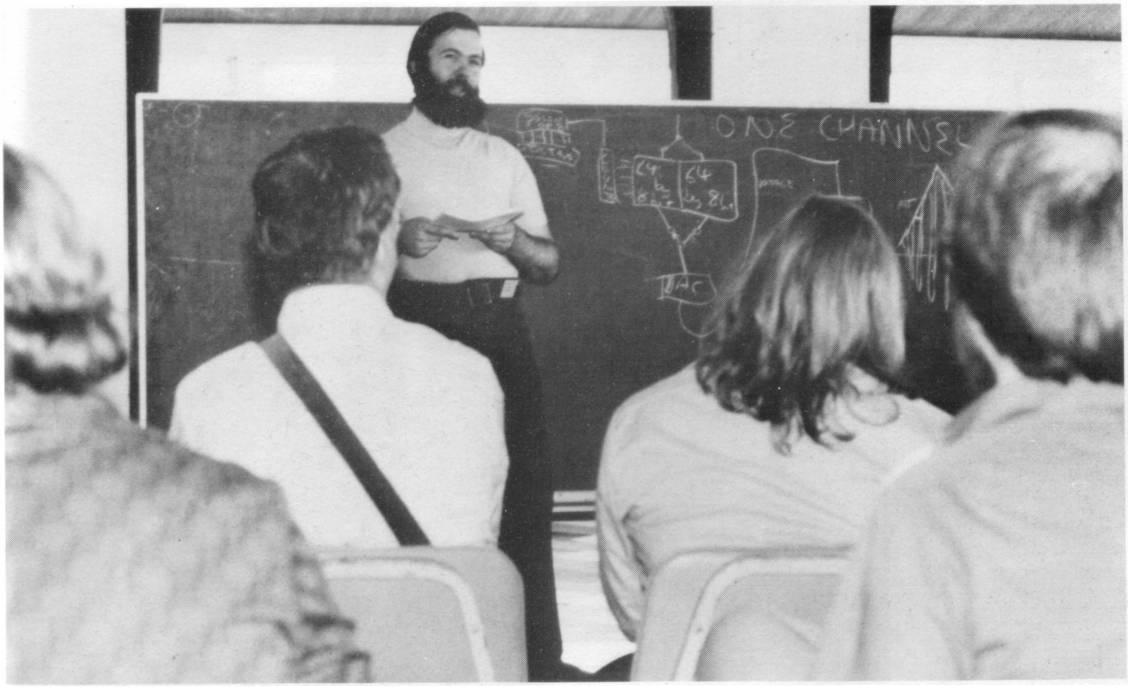


Carl Helmers, primo direttore della rivista *Byte*.

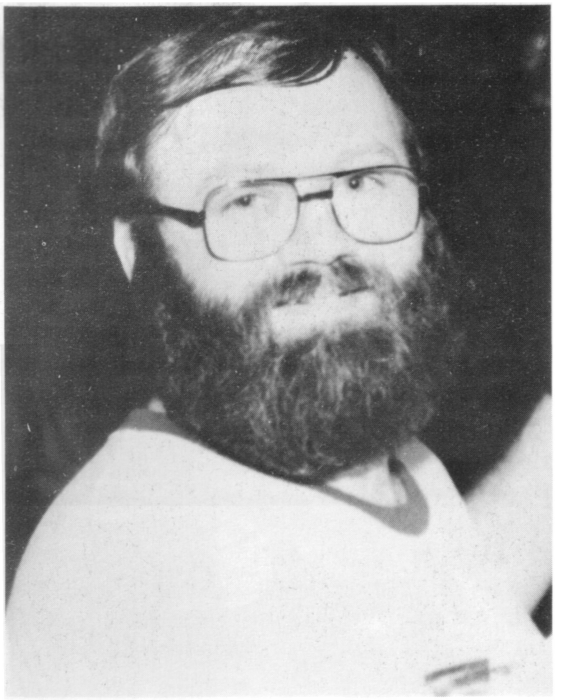
(Gentile concessione di David Ahl, *Personal Computing*)

Carl Helmers, primo direttore di *Byte*, mentre parla dei personal computer.

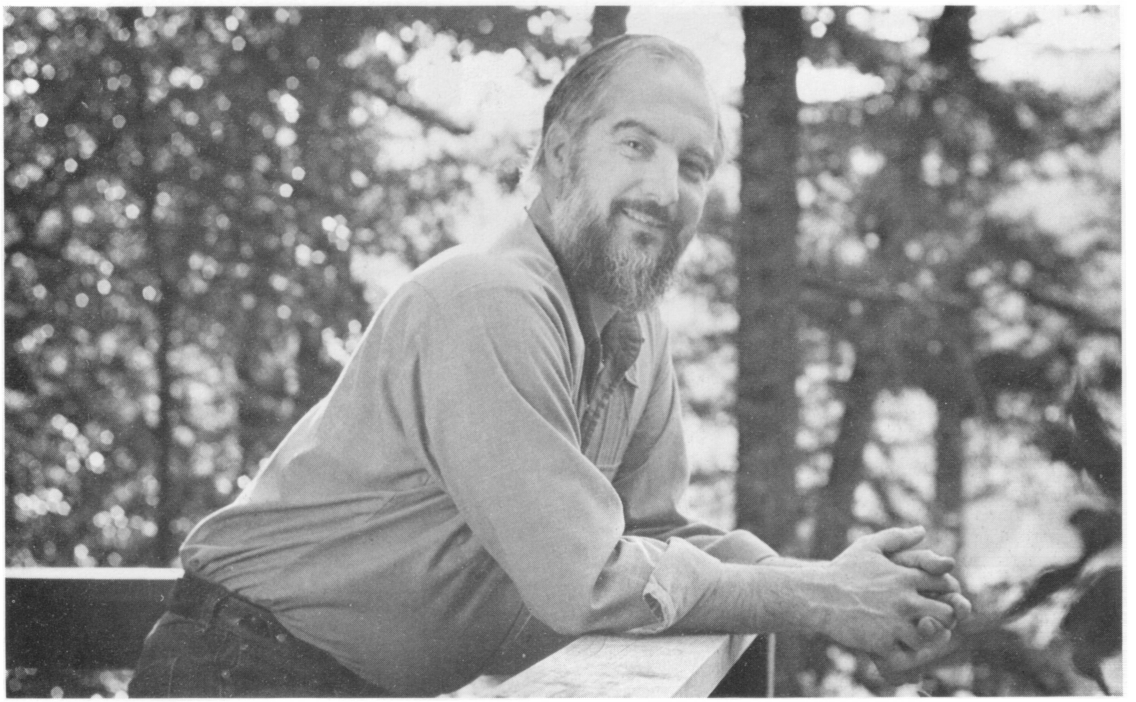
(Foto: gentile concessione di David Ahl, *Creative Computing*)

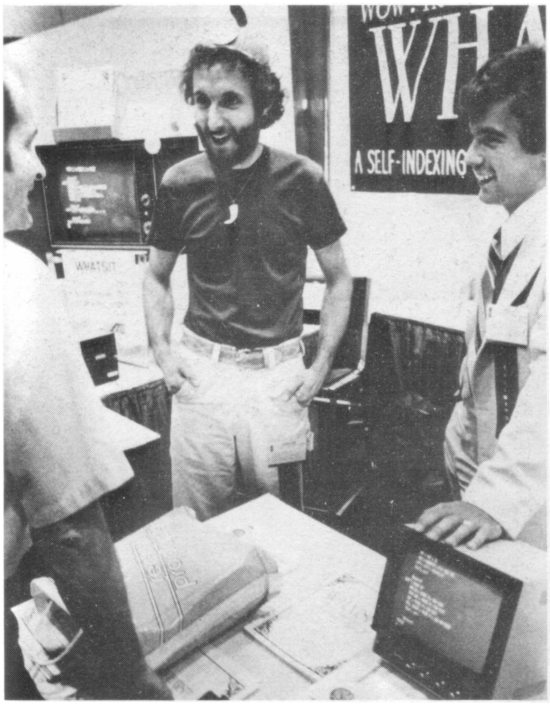


John Dilkes, che organizzò PC-76, una delle prime esposizioni di computer.
(Foto: gentile concessione di David Ahl, *Creative Computing*)



Jim Warren, tutore dei primi passi dell'industria del personal computer mentre era direttore di *Dr. Dobb's*, e cofondatore della più famosa serie di fiere di computer, le West Coast Computer Fairs.
(Foto: C. Russell Wood)



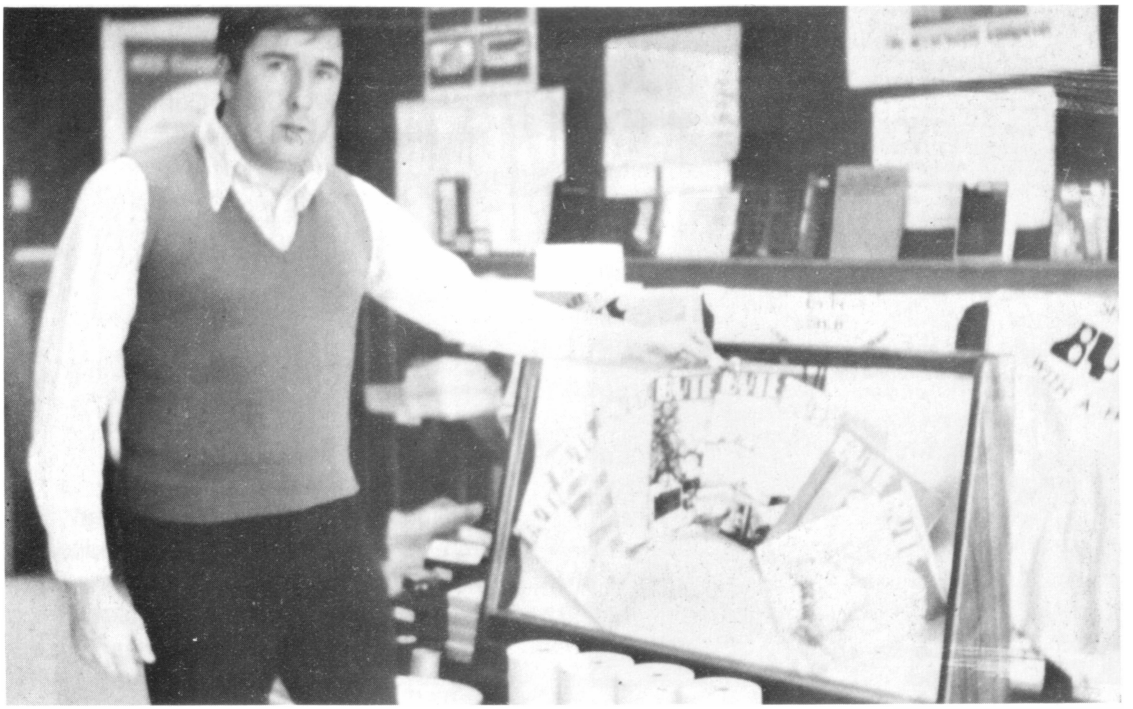


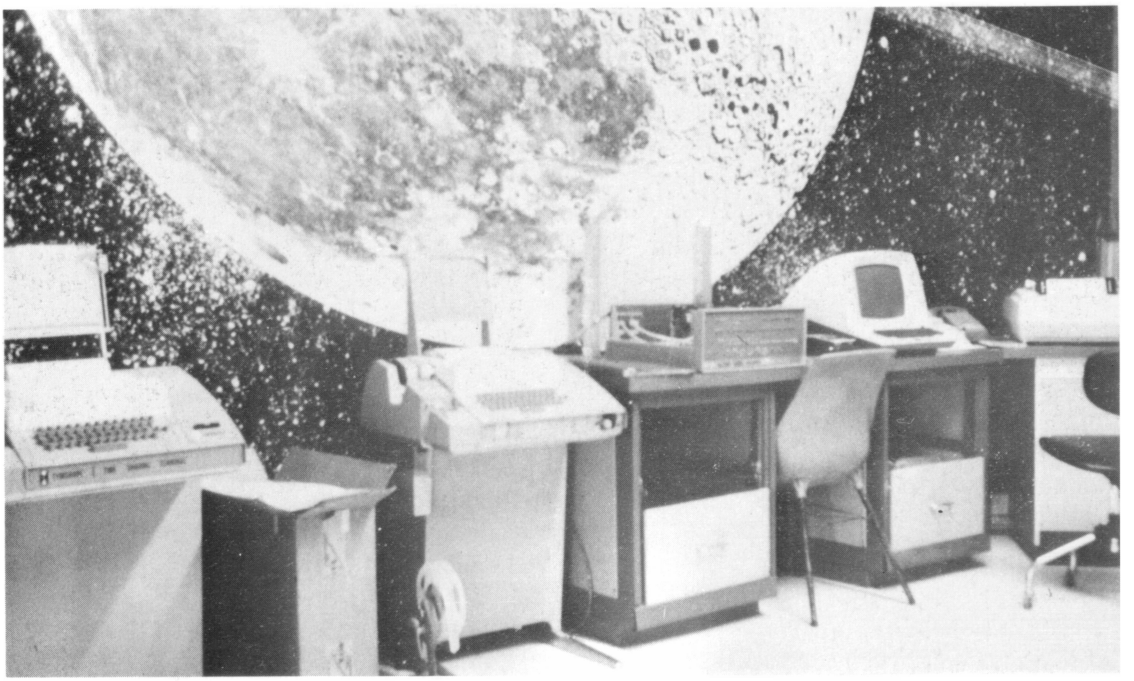
Bill Baker (a destra) con Lyall Morrill, che indossa il marchio di fabbrica della sua società di software, la Computer Headware, alla seconda West Coast Computer Fair.

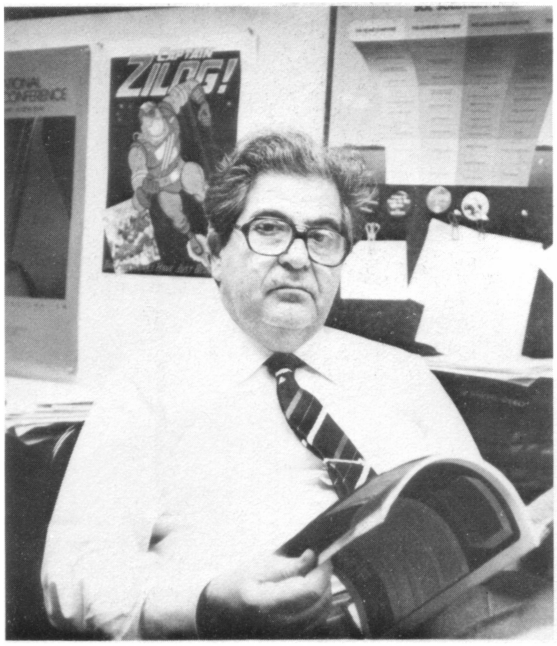
(Foto: gentile concessione di Paul Terrell)

Due pionieri dell'editoria sui personal computer: John Craig (a sinistra) editore di *InfoWorld*, e Chris Morgan, redattore capo della rivista *Byte*, mentre conversano a una fiera di computer del 1981.

(Foto: gentile concessione di John Barry)







Stan Veit, fondatore di uno dei primi negozi di computer a New York.
(Foto: Paul Freiberger)

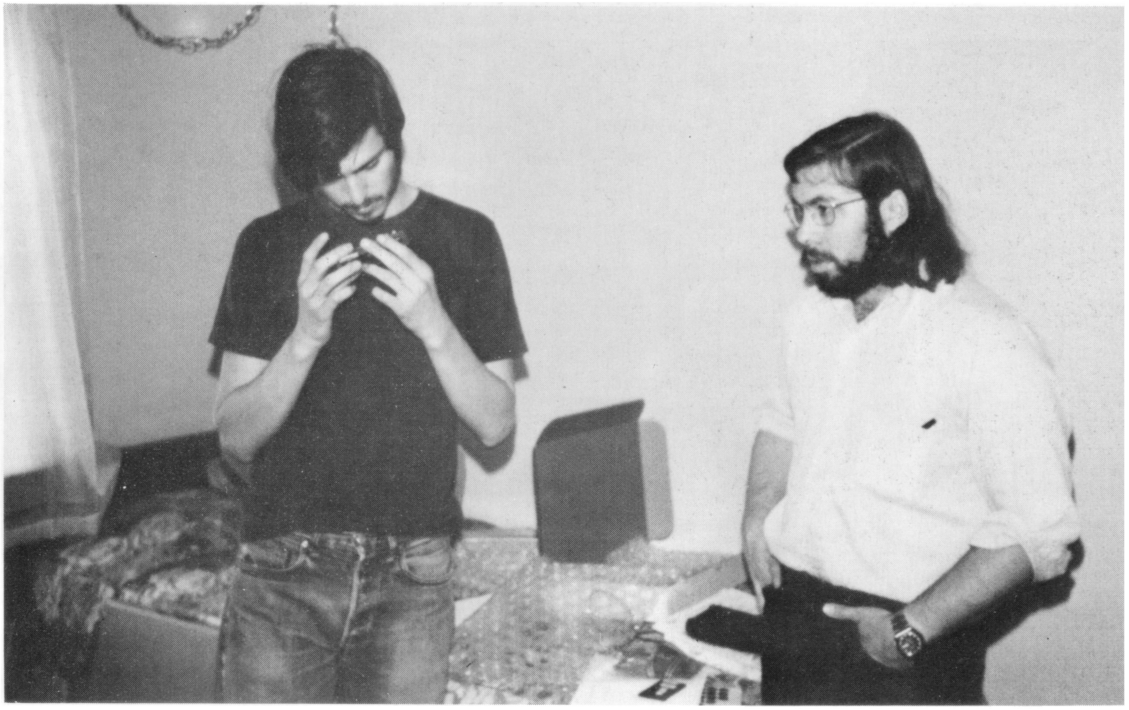
Pagina a fianco, in alto: Paul Terrell nel suo Byte Shop.
(Foto: gentile concessione di Paul Terrell)

Pagina a fianco, in basso: all'interno del Byte Shop a Mountain View, in California.
(Foto: gentile concessione di Paul Terrell)

Il primo Byte Shop a Mountain View, in California.
(Foto: gentile concessione di Paul Terrell)

Ed Faber, che lasciò l'IMSAI per fondare la ComputerLand.
(Foto: gentile concessione della ComputerLand)

Steve Jobs e Steve Wozniak mentre esaminano una delle prime schede di circuito dell'Apple.
(Foto: gentile concessione di Margaret Wozniak)



Steve Jobs e Mike Markkula.

(Foto: gentile concessione dell'Apple Computer)

Capitolo 6 La rivoluzione in vendita

6.1 Le riviste: la diffusione del Verbo

Le riviste [di computer] definirono sostanzialmente un villaggio a livello nazionale.
CARL HELMERS

Le riviste di elettronica crearono il primo mercato per i microcomputer. Bastava che una pubblicazione come *Popular Electronics* annunciasse una novità come l'Altair o ne riportasse semplicemente un piccolo annuncio pubblicitario, per sommergere sicuramente il produttore con le ordinazioni postali. In teoria, la vendita per corrispondenza è un mezzo piuttosto ingenuo per vendere un hardware tanto complicato; tuttavia il mezzo si dimostrò anche troppo efficace per la MITS e altre aziende, che solo raramente erano in grado di tenere il passo con la richiesta.

La vendita per corrispondenza era un metodo originale di commercializzare i computer. I *mainframe* e minicomputer erano confezionati su misura per le esigenze del compratore, generalmente un'istituzione, dopo una serie complicata di consultazioni. Queste macchine erano tanto costose che aveva senso farle su misura per il cliente. Ma i microcomputer non costavano tanto, e l'idea di fornire un'assistenza specializzata per ogni cliente era fuori discussione. Fortunatamente per i produttori, i primi compratori nemmeno la richiedevano. Erano hobbisti che avrebbero sopportato qualsiasi cosa — perfino il miraggio della vendita per corrispondenza — pur di riuscire ad avere il loro computer: che fosse possibile ottenere le macchine era sufficiente, più che sufficiente.

Tuttavia, comprare per corrispondenza era come comprare alla cieca. La gente mandava assegni a ditte di cui non aveva mai sentito parlare, per avere prodotti della cui esistenza non poteva neanche essere certa. Era come giocare alla roulette. L'unica cosa di cui erano sicuri era che volevano un computer: spedivano i soldi e aspettavano. Aspettavano e aspettavano. Spesso i prodotti venivano annunciati ancor prima di essere progettati, quando, cioè la loro costruzione era ancora una cosa remota. Gli articoli di copertina di *Popular Electronics* avevano rifilato una scatola vuota per l'Altair originale, e un modellino per il Sol della Processor Technology. Di per sé, questi eccessi non provocavano danni, ma la stessa tecnica veniva impiegata anche negli annunci pubblici-

tari. Carl Helmers di *Byte* disse: «Non sto dicendo che sia giusto, ma questo metodo sicuramente è usato in ogni settore tecnologico. Un prodotto può essere presentato sotto forma di una simulazione funzionale, e la simulazione funzionale è già un passo verso la realizzazione di quella cosa».

Ma se da un lato queste false rappresentazioni erano utili per promuovere la crescita dell'industria, dall'altra suscitavano ansia nei compratori. Il prolungarsi del ritardo, già in sé una frustrazione che si ripeteva quotidianamente, era spesso seguito dalla consegna di un prodotto che si presentava in modo notevolmente diverso da quello che ci si aspettava. Eppure la simulazione funzionale era il tipo meno ingannevole di annuncio pubblicitario, dato che offriva davvero al compratore un'idea, per quanto vaga, della macchina che doveva essere costruita. Altri tipi di pubblicità erano ben più fantasiosi. «Un tizio a cui piaccia scrivere testi pubblicitari per computer riesce a immaginare qualsiasi tipo di sistema», disse Helmers. «E c'erano persone che lo facevano». Inoltre, poiché in un primo momento non c'erano negozi al dettaglio dove gli utenti potessero provare i prodotti prima di comprarli, gli articoli ordinati per corrispondenza erano di qualità variabile. Perfino la MITS non aveva titubanze a vendere schede di memoria di dubbia qualità, oppure a vincolare l'acquisizione del suo BASIC al loro acquisto. In questo mercato, libero e curioso delle novità, c'erano sì frodi premeditate, ma erano molto più frequenti i casi di promozione basata sull'eccesso di zelo, in un misto di sottocapitalizzazione e ottimismo che riusciva a cavalcare il vento.

In mezzo a tutta questa frenesia, le riviste avevano un ruolo duplice e vagamente schizoide. I redattori incoraggiavano questa duplicità: riportavano i progressi recenti, pubblicavano informazioni pubblicitarie, ma a volte si astenevano dal mettere in guardia i lettori su prodotti al di sotto di ogni standard di qualità. Carl Helmers, ad esempio, giustificò il suo rifiuto di giudicare la qualità del prodotto in base alla teoria che «i prodotti che non resistevano a un trasporto a lunga distanza si sarebbero autoselezionati e sarebbero scomparsi da soli». Contemporaneamente, invece, altre riviste partecipavano attivamente alla selezione. Adam Osborne, che aveva venduto libri tirandoli fuori da uno scatolone di cartone durante le riunioni dell'Homebrew, iniziò una rubrica di denuncia che comparve su *Interface Age* e, in seguito, su *InfoWorld*, con lo scopo di mettere sull'avviso il consumatore quanto ai difetti dei prodotti. *Dr. Dobb's* si schierò dichiaratamente a favore del consumatore, proponendosi di distogliere i lettori da acquisti di cui potevano pentirsi in seguito. Le stesse riviste che avevano contri-

buito alle follie della vendita per corrispondenza tentarono anche di controllarla.

Byte è un esempio del grande successo di alcune riviste di microcomputer, ma si tratta di un successo che nacque da un conflitto e, forse, da un tradimento. La rivista *Byte* nacque a metà del 1975, frutto della mente di Wayne Green, che pubblicava da quindici anni la rivista per radioamatori *73*. Per metà predicatore e per metà propagandista, Greene si diverte a promuovere ciò in cui crede: attrezzature per radioamatori, microcomputer, e se stesso. Alcuni lo considerano un filosofo da salotto, uno di quei pensatori contemplativi concentrati nell'ascolto di sé e delle proprie riflessioni. Altri lo considerano un individuo più complesso, per il quale può essere difficile lavorare. La sua mente impaziente e attivissima spazia velocemente dall'ultimo software ai fenomeni psichici, ma non si allontana mai dalla linea di base. Gli piace far soldi ed essere considerato una persona di successo.

Nel 1975, la rivista *73* era diventata sufficientemente importante e diffusa perché Green ne computerizzasse la circolazione, e quindi invitò le principali fabbriche di computer a presentargli i loro prodotti. Ognuna di esse mandò un rappresentante, e ognuno lo avvertì dei pericoli che avrebbe corso se acquistava la macchina di un altro concorrente. Greene trovò convincenti tutti i loro consigli e ammonimenti. L'investimento incominciò ad apparirgli come un salto nel vuoto. Decise che prima di pagare centomila dollari per un computer, doveva saperne qaualcosa di più. Scoprì presto che nessuno dei libri o delle riviste disponibili erano comprensibili per lui: solo i *newsletter* diffusi dalle associazioni e dai club di utenti erano facilmente leggibili. Più Green rifletteva sul fatto, più si rendeva conto di non essere solo. Gli Stati Uniti erano pieni di gente che aveva bisogno di un'introduzione ai computer.

Green intravide in tutto questo la sua occasione, e decise di creare una rivista che aiutasse i principianti ad affrontare i microcomputer. Ne intraprese la direzione nello stesso modo in cui aveva intrapreso, con successo, la direzione di *73*, concentrandosi sugli sviluppi che più lo interessavano. Se gli piaceva giocare con un *gadget*, avrebbe cercato di convincere anche gli altri a giocarci. Aveva bisogno di un nome per quella pubblicazione, un nome breve, che facesse presa e che richiamasse immediatamente l'idea dei computer stessi. La chiamò *Byte*.

Green assunse come direttore Carl Helmers, che aveva pubblicato, a Boston, ECS (*Experimenters Computer Systems*). *Ecs* era

un'operazione condotta da una persona sola. Dal gennaio del 1975, subito dopo l'annuncio dell'Altair, Helmers aveva scritto dalle venti alle venticinque pagine al mese sui propri progetti per costruire e programmare microcomputer. Le seguiva poi amorevolmente durante la stampa in offset e ne curava la distribuzione tra i suoi circa trecento lettori. Helmers accettò l'offerta di Green e si stabilì a Peterborough, nel New Hampshire.

Green attirò collaboratori e lettori sia dai *newsletter* sia dai lettori della sua *73*, ritenendo che questi ultimi fossero il pubblico naturale per *Byte*. Il primo numero uscì il primo di agosto del 1975. Le prime 15.000 copie andarono esaurite in brevissimo tempo. Era nato un nuovo tipo di pubblicazione.

Con la sua ex moglie Virginia Green come direttore generale, Helmers come direttore editoriale, e gran parte dello staff di *73* come collaboratori, Green preparò un nuovo numero. Stimò che circa il 20 per cento dei lettori di *Byte* fossero anche lettori di *73*. Distribuì inoltre il primo numero di *Byte* tra produttori come la MITS di Albuquerque, la Sphere di Salt Lake City e la Southwest Tech di San Antonio. Green disse che ne erano entusiasti e che gli avevano fornito indirizzari di clienti che, immaginava, avrebbero fornito a *Byte* un altro 20 o 25 per cento dei suoi abbonati.

Wayne Green era al settimo cielo. Aveva però un problema: non era il proprietario della società. La società apparteneva infatti a Virginia, da cui era divorziato già da dieci anni. Green era stato incriminato per evasione fiscale e aveva altri problemi di carattere legale. «Gli avvocati consigliarono, allora, di avviare l'attività della nuova rivista con una nuova società, in modo da tenere il capitale sociale separato fino a quando le cause non fossero state risolte», disse Green. Così affidò la rivista a Virginia.

I primi tempi della rivista non furono facili. Green e Helmers non erano completamente d'accordo sulla direzione che *Byte* avrebbe dovuto prendere. Helmers non vedeva di buon occhio l'idea di una rivista per principianti. Voleva che *Byte* si rivolgesse agli sperimentatori, che diventasse qualcosa come uno *Scientific American* nel campo dell'informatica, con un'ampia sezione per "scienziati dilettanti". Helmers era convinto che Green non solo stesse semplificando concetti complessi, ma che li stesse anche modificando, che vi stesse facendo violenza. La qual cosa lo disturbava.

La divergenza di opinioni si accentuò con il passare dei mesi. Dopo la pubblicazione del primo numero, Helmers, Virginia e il

suo nuovo marito decisero che non avevano bisogno di Wayne Green e se ne andarono.

Green prese in considerazione l'idea di impugnare la sua estromissione ma alla fine decise che gli sarebbe venuto a costare troppo. I suoi avvocati gli suggerirono invece di avviare una nuova rivista. Green acconsentì. «Sono una persona pratica», disse.

Nel gennaio del 1977, *Byte* aveva 50.000 lettori ed era la prima rivista del settore. Helmers continuava a esserne il direttore e comproprietario della società, che lui e Virginia vendettero alla McGraw-Hill nell'aprile del 1979. Helmers continuò ad occuparsi della pubblicazione fino al settembre del 1980.

Wayne Green, per parte sua, non rimase inattivo a lungo. Nell'agosto del 1976 fece il giro dei produttori di computer chiedendo loro se avrebbero appoggiato una nuova rivista con lui stesso al timone. La risposta, disse, fu inequivocabilmente affermativa. Voleva chiamarla *KiloByte*, ma quelli di *Byte* protestarono perché avrebbe usurpato il nome della rivista. Così Green battezzò la sua rivista *Kilobaud*.

Kilobaud era, in pratica, l'espansione di una sezione dedicata ai computer, chiamata "I/O", che Green aveva inserito tra le pagine di *73*. La nuova pubblicazione si impegnava in direzione dell'ideale di Wayne Green: che chiunque fosse in grado di prenderla in mano e di capirla nel giro di due o tre numeri. Green si lamentava del fatto che *Kilobaud* non riuscì mai a superare *Byte* come diffusione o pubblicità ma, ciononostante, si trattava chiaramente di un successo.

Green analizzò il settore di mercato cui la sua rivista si rivolgeva. Quando apparve *Kilobaud,* quasi tutti i suoi lettori erano hobbisti, gente che non si aveva problemi a costruire accessori o a modificare l'apparecchiatura con un saldatore. Verso il 1980, tuttavia, Green notò emergere un nuovo tipo di hobbista, uno cui piaceva ancora usare l'apparecchiatura, ma che tendeva a evitare le riparazioni meccaniche. Per adeguarsi a questo cambiamento, Green diede alla rivista un nome che abbracciava un campo più ampio: *Microcomputing*. Più o meno nello stesso periodo, creò un'altra pubblicazione: *80 Microcomputing* (che divenne in seguito *80 Micro*), diretta agli utenti dei computer della serie TRS-80 della Radio Shack. In seguito, Green fondò altre pubblicazioni ancor più rivolte ai consumatori.

Carl Helmers riteneva che gli obiettivi di quelle prime riviste dovessero essere di tipo economico, educativo e sociale. Le riviste definivano un mercato, diffondevano notizie importanti e aiutavano gli hobbisti a conoscersi; inoltre, creavano una comunità a livello nazionale. Diceva: «Peterborough, dove vivo, è una piccola città, ma è delimitata geograficamente». Proprio così come, in una piccola città, tutti sanno tutto di tutti, nella cittadina formata dagli hobbisti di microcomputer tutti sapevano tutto di tutti. Curiosamente, niente riusciva a rendere il sapore di una cittadina di provincia più dei primi numeri *Kilobaud*, con i suoi ciarlieri articoli di fondo, i suoi pettegolezzi sull'industria e i suoi calendari degli avvenimenti.

Agli obiettivi di Helmer, Jim Warren ne avrebbe aggiunti altri due: quello di dare un contributo alla società e quello di incoraggiare il divertimento nell'uso delle macchine.

Sebbene fosse nato in California, Jim Warren era cresciuto nel Texas, dove aveva insegnato matematica per cinque anni. Si era poi trasferito nella San Francisco Bay Area, dove aveva insegnato matematica per altri cinque anni come direttore del dipartimento di matematica del College of Notre Dame, il college femminile cattolico di Belmont, una cittadina a nord della Silicon Valley. A quel tempo Warren dava affollati party nudisti a casa sua. «Erano abbastanza posati anche secondo qualunque criterio tradizionale, solo che la gente non indossava vestiti», ricorda. In tali occasioni la rivista *Playboy* scattò alcune fotografie e la BBC girò dei filmati, mentre la rivista *Time* pubblicò un articolo su quelle feste. Tutta questa pubblicità costrinse la direzione del College of Notre Dame a prendere delle decisioni. La direzione informò Warren che il suo comportamento costituiva una nota alquanto insolita per una scuola cattolica per sole donne e chiese, quindi, le sue dimissioni. Warren fece spallucce e pensò che ci dovevano pur essere lavori più interessanti in questo enorme mondo.

Incominciò così a guardarsi attorno. Un amico gli chiese perché non si dedicava alla programmazione. «Imparerai alla svelta», gli disse. Warren andò così a svolgere un lavoro di programmazione allo Stanford Medical Center e se ne innamorò. Si ritrovò a seguire avidamente e per puro divertimento gli sviluppi della situazione nel settore. Era diventato un appassionato di programmazione.

Lo Stanford Medical Center era anche sede della Stanford Free University, basata su metodi didattici alternativi e non istituzionali che piacevano molto a Warren, il quale divenne segretario di di-

rezione e direttore del suo *newsletter*. Alla Stanford Free University incontrò Bob Albrecht e Dennis Allison.

Per parecchi anni ancora, Warren svolse una serie infinita di lavori di consulenza. Poi fu messo in commercio l'Altair, seguìto immediatamente dal BASIC di Allen e Gates. Bob Albrecht — che, quando non giocava a tennis o non incoraggiava i bambini a usare i computer, si ingozzava di pizza e birra al Village Pub — e Dennis Allison, membro della facoltà di informatica a Stanford, iniziarono a studiare il modo di mettere la loro esperienza al servizio della causa del "computer per tutti". *Byte* era già uscita nel settembre del 1975 e pubblicava notizie sui progetti hardware, ma non c'era ancora nessuna rivista sul software e gli hobbisti premevano su PCC perché ne creasse una. Dick Whipple e John Arnold di Tyler, nel Texas, spedirono un lungo listato di un Tiny BASIC, e Allison decise di pubblicare una rivista limitata, quadrimestrale, affinché gli hobbisti entrassero in possesso di questo codice.

La reazione suscitata dalla sua uscita fu superiore alle aspettative, e la pubblicazione si trasformò in un progetto duraturo, il cui titolo era *Dr. Dobb's Journal of Tiny BASIC Calisthenics and Orthodontia*. "Dobb's" era la contrazione dei nomi di Albrecht e Allison: Dennis e Bob. Il resto del titolo era un gioco di parole, comprensibile solo da chi si occupava di computer, sui termini *run* [detto di un programma, "girare", ma letteralmente "correre", d'onde *calisthenics*, "ginnastica ritmica" *N.d.R.*] e *Byte* [omofono di *bite*, "mordere", d'onde "ortodonzia" *N.d.R.*]. Affidarono a Jim Warren la direzione della testata. Warren pensava che il nome della rivista fosse troppo restrittivo e lo trasformò quindi in *Dr. Dobb's Journal of Computer Calisthenics and Orthodontia*.

La rivista pubblicava le applicazioni classiche del Tiny BASIC, quelle di LiChen Wang, di Tom Pittman e di altri, assieme a tutte le notizie sui microcomputer, a tutte le voci e a tutte le dicerie che Warren riusciva a raccogliere. *Dr. Dobb's* adottò inoltre un tono irriverente e popolaresco che rifletteva l'influenza che gli anni Sessanta avevano avuto sul suo direttore. Warren credeva che fosse necessario dare un proprio contributo all'umanità; in effetti, all'inizio degli anni Settanta, gli era capitato, a volte, di domandarsi se era il caso di continuare a occuparsi di computer. Riteneva che le macchine fossero pur sempre *gadget*, ovvero giocattoli stimolanti quanto una partita a scacchi ma, forse, altrettanto prive di utilità sociale. Come precisò in seguito: «In qualche modo, dentro di me sentivo che ero stato allevato con un'etica puritana del lavoro (se non con tutti i valori puritani); un'etica secondo la quale ero

chiamato a dare alla società il mio contributo — chiaramente testimoniato, peraltro, da dieci anni di insegnamento con uno stipendio da fame, cosa che non di cui non mi pento affatto».

Warren non si pentì mai neanche di guadagnare 350 dollari al mese per la direzione di *Dr. Dobb's*, quando avrebbe potuto guadagnarne molti di più con le consulenze. Il denaro non era tutto. Lui stava dando il suo contributo. Amava citare lo slogan di Dennis Allison: «Meglio reggersi sulle spalle di un altro che salirgli sui piedi».

Per di più, Warren si stava anche divertendo, e riteneva che anche gli altri dovessero farlo. Uno svago ozioso, a lungo andare, gli procurava dei sensi di colpa, ma il piacere rimaneva, ciononostante, uno dei più grandi compensi dell'esistenza. «Non preoccupiamoci del conformismo e della tradizione. Facciamo tutto quello che funziona. E divertiamoci a farlo», disse. In parte era attratto da PCC perché era il primo bollettino d'informazione che trattasse i computer come oggetto di un gioco intellettuale. Lo spirito giocoso che riuscì a infondere in *Dr. Dobb's* divenne una delle sue note salienti.

C'era una vasta gamma di riviste. Alcune erano derivate da pubblicazioni già esistenti. In breve tempo anche PCC diede origine a un nuovo periodico, *Recreational Computing*, che si rivolgeva a un pubblico più ampio e con un orientamento meno tecnico. Altre venivano create dalle case produttrici di computer, come *Computer Notes*, creata direttamente dalla MITS e centrata sulla serie Altair. Il suo direttore, David Bunnell, in seguito si licenziò per assumere la direzione di *Personal Computing*, una rivista patinata di larga diffusione, i cui primi numeri erano rivolti a principianti che avessero già qualche nozione di computer. Altre riviste nacquero dai bollettini informali che gli hobbisti si scambiavano tra di loro. Hal Singer e John Craig iniziarono la pubblicazione di *Mark 8 Newsletter* per fornire informazioni agli utenti del Mark 8 e Craig divenne in seguito redattore di *Kilobaud*. La Southern California Computer Society presentò un suo bollettino, *Interface*. Molte riviste ebbero anche altre fonti. Dopo che ebbe lasciato la DEC, David Ahl fondò *Creative Computing*, che assunse un tono intellettualmente scherzoso, caratteristico del suo trasandato e occhialuto direttore. ROM pubblicava regolarmente articoli di collaboratori iconoclasti come Lee Felsenstein e Ted Nelson, e un inserto tecnologico con una ghiottoneria come R2D2 dal film *Guerre stellari*. Durò meno di un anno.

Le riviste diffusero il verbo, e inoltre permisero anche agli hobbisti degli angoli più remoti del paese di tenersi al corrente degli avvenimenti. Le riviste erano anche il veicolo di un sistema volubile e spesso imprevedibile di marketing per corrispondenza. Sebbene alcuni periodici cercassero di distogliere i compratori dai prodotti meno soddisfacenti, il problema delle ordinazioni postali non sarebbe venuto meno fino a quando non fossero nate le catene di negozi al dettaglio di computer, dove i clienti erano in grado di vedere e usare la merce prima di comprarla. Ciononostante, la vendita per corrispondenza sopravvisse e rimase argomento di controversia. Anche se le aziende avrebbero potuto evitarle, gli hobbisti alla ricerca di un'occasione favorevole d'acquisto ne appoggiavano caldamente la continuazione. Alcune società (come l'Apple, nel dicembre 1981) proibirono la vendita per corrispondenza dei loro computer, sostenendo che i rivenditori potevano fornire una migliore assistenza al cliente.

Tuttavia, nel 1975, c'erano ancora pochissimi rivenditori. Il consumatore attento sfogliava tutte le varie pubblicazioni alla ricerca di notizie sulla qualità del prodotto. E visitava anche le esposizioni ed entrava a far parte di associazioni e club.

6.2 A viva voce: i club e le esposizioni

La First [West Coast] Computer Fair fu decisamente un assembramento di patiti del computer in magliette logore. Fu uno sballo. Non avevamo idea di quello che stava succedendo. Neanche gli espositori ce l'avevano. I visitatori non sapevano di preciso cosa aspettarsi. Ma ce la cavammo lo stesso.
JIM WARREN

I club e le esposizioni erano le tribune del mondo dei microcomputer ai suoi esordi. Offrivano agli hobbisti non solo un interessante mezzo di socializzazione, ma anche notizie, che non era possibile ottenere in altro modo, sui prodotti e sulle innovazioni. I club garantivano assistenza duratura agli hobbisti ed erano caratterizzati dalla possibilità di discutere liberamente e ampiamente sui prodotti; da questa libera discussione, che abbracciava vari settori, nasceva spesso la regolare pubblicazione di un *newsletter*. Le fiere erano spettacoli tecnologici. Offrivano agli hobbisti la possibilità di provare con le proprie mani le più recenti innovazioni, e la loro atmosfera carnevalesca accendeva, in chi vi partecipava, l'entusiasmo per quel settore in crescita.

L'Homebrew era il prototipo delle associazioni di consumatori. Le sue imparziali valutazioni delle novità di mercato avevano un impatto che andava ben oltre le quattro pareti della sala riunioni dell'Homebrew stesso. L'impatto si irradiava in tutti i gruppi di utenti statunitensi. Quando vennero in luce, le riviste inviavano alle riunioni reporter per redigere dettagliati resoconti, diffondendo

su un territorio sempre più vasto la voce dell'Homebrew. Il giudizio dell'Homebrew poteva essere decisivo per il successo di una società. La Processor Technology, l'Apple e la Cromemco beneficiarono ampiamente dell'approvazione dell'Homebrew, mentre molte altre società ricevettero apprezzamenti molto meno lusinghieri.

I primi aderenti all'Homebrew, inoltre, intuirono che potevano influenzare sull'immagine e il futuro dell'industria stessa del computer. Prima del 1975, l'immagine dei computer era associata a quella di individui con lunghi camici bianchi, alti prelati dei grandi computer che prendevano in considerazione un problema, si ritiravano in un ambiente con aria condizionata e uscivano fuori con una stampata. L'Homebrew Club facilitò la sostituzione di questa immagine con una più individualistica, fatta di persone scontrose e spesso senza soldi; con l'immagine, in sostanza, dello sforzo mentale di un solo individuo che porta alla creazione di un'industria multimiliardaria. L'Homebrew comprese anche che gli era stato devoluto l'incarico di cercare di abbozzare programmi per il futuro. Il primo numero del bollettino del club, uscito nel marzo del 1975, prevedeva che gli home computer svolgessero lavori che andavano dalla scrittura e revisione di testi alla memorizzazione di dati e al controllo di elettrodomestici, e prevedeva anche che avrebbero sbrigato (roboticamente) dei lavoretti e avrebbero istruito e divertito l'utente.

Il secondo per importanza tra i principali club di microcomputer apparve solo una settimana dopo l'Homebrew. Nel New Jersey, senza sapere nulla dell'Homebrew, Sol Libes raggruppò una piccola banda di hobbisti e formò l'Amateur Computer Group del New Jersey (ACGNJ). Libes riteneva che il club avesse l'aria di un'organizzazione di mutuo soccorso. Come l'Homebrew, l'ACGNJ divenne qualcosa di simile a un arbitro della nuova tecnologia. I fondatori della Technical Design Labs di Trenton, nel New Jersey, ad esempio, costituirono la loro società frequentando le riunioni dell'ACGNJ, dove vendevano terminali di seconda mano.

Un club che assunse un tono professionale fu la Boston Computer Society (BCS). Jonathan Rotenberg la fondò nel 1976, alla tenera età di tredici anni, e riuscì a trasformarla in un'organizzazione che vantava ben settemila soci con ventidue sottogruppi diversi, un centro di raccolta e, tra industrie e società, un lungo elenco di sponsor. Rotenberg avrebbe in seguito precisato che la BCS era un «gruppo di utenti», non un club.

Tuttavia, sia la BCS che molti altri gruppi di utenti non erano che club e associazioni in stadi diversi di sviluppo. I club diedero il via a quello spirito volontaristico e consumistico che continuava ad alimentare i gruppi di utenti. In effetti, i club proteggevano i compratori in un modo che non aveva precedenti in nessun tipo di industria americana moderna. Con i loro comitati di vigilanza contro la qualità scadente e gli imbrogli, con la montagna di idee informali che proponevano, con le occasioni sociali e i luoghi di scambio di informazione che offrivano, i club influirono in modo determinante sulla crescita del settore.

Ma per gli hobbisti alla ricerca di attrezzatura per computer non c'era niente che sostituisse l'esperienza diretta. Per soddisfare quell'esigenza, e per la sensazione di "il futuro è adesso" che scatenava la loro fantasia, gli hobbisti di computer si recavano alle esposizioni.

La prima grande fiera di microcomputer avvenne per opera di una sola società. All'inizio del 1976, David Bunnell della MITS iniziò, su *Computer Notes*, la campagna pubblicitaria per la World Altair Computer Conference. L'evento ebbe luogo a marzo e attirò parecchie centinaia di persone. Tra i relatori figurava anche l'autore di *Computer Lib* Ted Nelson, che con il suo scandaloso discorso su quella che definì «dildonica psicoacustica» riuscì a tenere il pubblico con il fiato sospeso. Lee Felsenstein si chiese se, a un certo punto, il pubblico non avrebbe linciato Nelson per la sua dotta e analitica dissertazione sul sesso per telefono. Dopo il suo discorso iniziale, Nelson propose a parecchie persone di aprire un negozio di computer nella zona di Chicago. Nelson avrebbe voluto chiamarlo Itty-Bitty Machine Company (ad imitazione di IBM). Tra gli interessati c'era anche Ray Borrill, che stava cercando di costruire la sua piccola rete di negozi di computer nel Midwest.

Ed Roberts aveva programmato il convegno perché questo desse lustro alla MITS, solo alla MITS. Si rifiutò di concedere spazio agli stand di ditte concorrenti, come la Processor Technology. Ma Lee Felsenstein e Bob Marsh continuarono imperterriti nella loro iniziativa. Felsenstein suggerì a Marsh l'idea di affittare una stanza in un albergo e di vendere lì i loro prodotti. «Buona idea», rispose Marsh. «Prenderemo non una stanza ma un intero appartamento». Gli diedero l'attico. Tappezzarono il piano in cui si svolgeva il convegno di manifesti e di cartelli che invitavano a passare per l'attico. In quell'appartamento Felsenstein e Marsh presentarono il *Target* di Dompier, usando il loro VDM, uno schermo televisivo e un Altair, dal momento che il loro Sol non era ancora pronto.

Anche Ed Roberts passò di lì, e vi incontrò Lee Felsenstein per la prima volta da quando quest'ultimo aveva criticato l'Altair su *Dr. Dobb's*. David Bunnell strappò via i loro cartelli.

Altre manifestazioni fecero immediatamente seguito. Nel maggio del 1976, Sol Libes dell'ACGNJ organizzò il Trenton Computer Festival. Si trattava più che altro di un incontro per realizzare scambi di hardware e per discutere sulle ultime novità. Il relatore Hal Chamberlain, uno degli hobbisti più importanti, era venuto dalla Carolina del Nord. Tra gli altri relatori vi erano anche David Ahl e il "Dr. Bob Suding di Denver. Il loro Digital Group aveva ricevuto delle copie pre-produzione del *chip* Z80 della Zilog, la nuova fabbrica di semiconduttori di Federico Faggin. Quella fiera sviluppò l'idea di una conferenza aperta a tutti e non vincolata a un solo produttore. Fu anche la dimostrazione, per gli scettici californiani, che la rivoluzione non era confinata alla West Coast.

Nel giugno del 1976, una libera confederazione di hobbisti organizzò il primo congresso dei Midwest Area Computer Club, cui parteciparono quattromila persone. Ray Borrill, un negoziante del Midwest, aveva uno stand insieme con la Processor Technology, che presentava il suo nuovo computer, il Sol-20. Lo stand vendette componenti e forniture per migliaia di dollari e, siccome gli espositori non avevano pensato di portare con loro una cassa per il denaro, i soldi giacevano ammonticchiati sul tavolo. Al termine della mostra la gente comprava qualsiasi cosa fosse rimasta, per il puro gusto di comprare *qualcosa*. L'entusiasmo degli hobbisti era al settimo cielo, e quelli dell'Innovex, noti rifornitori di unità a disco per *mainframe*, ricompensarono questo ardore con uno sconto. I loro *drive* per *floppy disk* da otto pollici costavano normalmente più di mille dollari, che era molto di più di quanto gli hobbisti in media si potessero permettere. Ma l'Innovex ne vendette circa trecento per meno di cinquecento dollari l'uno, cioè per la cifra che chiedeva ai grossisti: tanta generosità diede un buon impulso allo sviluppo di microcomputer con memoria a disco.

La prima esposizione nazionale ebbe luogo nell'agosto del 1976 ad Atlantic City, nel New Jersey, quando John Dilkes riuscì a organizzare il Personal Computing Festival. Questa occasione servì a rendere popolare il termine *personal computing*. Prima del festival, si parlava generalmente di "hobby computing" o di "microcomputing". Secondo Wayne Green, la bancarella di *Kilobaud*, la rivista appena uscita, riuscì a realizzare più di un migliaio di abbonamenti. Fu allora che Peter Jennings acquistò KIM-1 su cui avrebbe scritto il suo *Micro Chess*.

Nel 1976 ci furono altre esposizioni a Denver, Detroit e altrove; tutte condussero alla First West Coast Computer Fair dell'aprile 1977, organizzata da Jim Warren. Warren aveva sempre apprezzato l'atmosfera festosa di questi raduni informali, nonostante lo rodesse la vaga sensazione che qualcosa non andava. «Il mio miope giudizio era che tutte quelle belle cose stavano accadendo sulla costa sbagliata», disse in seguito. Circa un paio di settimane prima dell'esposizione di Atlantic City, egli incominciò a programmarne una per la San Francisco Bay Area. Decise di chiamarla Computer Fair, a imitazione della Renaissance Fair, uno spettacolo estivo locale che si rifaceva alle fiere nell'Inghilterra elisabettiana. Pensò che il nome era appropriato: la Renaissance Fair celebrava il passato; la Computer Fair avrebbe celebrato il futuro.

David Bunnell lo contattò subito per conto della MITS. Bunnell disse che anche la MITS stava programmando una manifestazione sui computer nella West Coast e suggerì a Warren di unire i loro sforzi e di organizzare un convegno sponsorizzato da *Personal Computing*. Dalla maggiore esperienza e professionalità dei suoi soci Warren avrebbe potuto ricavare un dieci per cento in più di affluenza di pubblico e di guadagno. Warren non era troppo entusiasta di questa proposta. Fece presente che non riteneva molto opportuno per lui, come redattore di *Dr. Dobb's*, essere coinvolto in una manifestazione sponsorizzata da *Personal Computing* o da qualsiasi altra rivista. Non gli piaceva troppo neanche l'accento sull'aspetto economico della faccenda. «Non avevo assolutamente intenzione di far soldi a palate», ricorda. «Volevo solo riuscire a organizzare questo avvenimento. Negli anni Sessanta l'avevo fatto a casa mia. Ora volevo che si realizzasse anche fuori».

Warren cercò di prenotare le strutture logistiche alla Stanford University, ma scoprì che non riusciva ad averle nelle date in cui lui le voleva. Chiese quindi al San Francisco Civic Auditorium. Era enorme, pensò; aveva ottime attrezzature per conferenze e una splendida sala per mostre ed esposizioni. Chiese quanto poteva costare. L'affitto era di 1.200 dollari al giorno. Ne fu orripilato.

Quel giorno Warren si fermò insieme con Bob Albrecht al ristorante Pete's Harbor e i due fecero un po' di conti su un tovagliolino di carta del ristorante. Se avessero convinto almeno seicento espositori a partecipare, e se avessero chiesto loro circa trecento dollari, e magari se fossero riusciti ad attirare sei o settemila persone, sarebbero riusciti a chiudere in pari. Diavolo, pensò Warren, avrebbero anche fatto soldi. Fu in quella occasione che egli fondò la sua società, la Computer Fair.

Ma Warren aveva stimato i partecipanti in un numero di gran lunga inferiore a quello delle persone che si presentarono all'appello. Aveva pensato di riuscire ad attirare tra le settemila e le diecimila persone nei giorni di sabato e domenica. Se ne presentarono tredicimila. Per alcune ore, il sabato mattina, due lunghe file si stendevano lungo un lato dell'Auditorium e tre file, si snodavano dall'altro lato, per congiungersi poi altrettanto lunghe sul retro dell'Auditorium. Era una limpida giornata con un po' di vento e i partecipanti alla fiera attendevano tranquillamente in fila chiacchierando tra di loro. Ci voleva circa un'ora per riuscire a varcare la soglia ed entrare, ma a loro non importava. Per loro, la Computer Fair era iniziata lì fuori, mentre chiacchieravano con individui che erano altrettanto fanatici dei computer quanto loro.

All'interno trovarono il paradiso dei computer: file e file di stand decorati a festa, molti dei quali promuovevano le più recenti scoperte nel settore. Alcuni vantavano anche la presenza dei presidenti delle società, in maglietta e blue jeans. Capitava facilmente che alle domande degli hobbisti che si fermavano agli stand rispondesse direttamente la persona che aveva progettato il prodotto. L'Apple II era presentato in uno stand grande e ben allestito. C'erano Steve Jobs, Mike Scott e altri dirigenti dell'Apple. Venne presentato il PET della Commodore. La Sphere non era riuscita ad affittare lo spazio per lo stand e quindi parcheggiò fuori dall'Auditorium la sua Spheremobile, un camper di circa sei metri che ricordava la Blue Goose della MITS. Mandò poi un suo collaboratore a camminare su e già per la Computer Fair con un cartello che diceva «Venite a vedere la Sphere!». Gordon Eubanks faceva la dimostrazione del suo BASIC-E in uno stand che divideva con Gary Kildall. L'euforia era tangibile, il clima esilarante. «Era come un negozio di giocattoli. Era una ressa», disse in seguito Lyall Morill. Tra i molti sponsor c'erano l'Homebrew Club, la Southern California Computer Society, *PCC* e lo Stanford Electrical Engineering Department. Tra coloro che tennero un discorso in quell'occasione figuravano lo scrittore di fantascienza Frederick Pohl, Ted Nelson, Lee Felsenstein, Carl Helmers e David Ahl. Tutti erano d'accordo: era un vero sballo.

Jim Warren passò gran parte del suo fine settimana in modo vorticoso, correndo da una parte e dall'altra per sistemare qualche piccolo guaio o inconveniente. Durante le fiere successive prese l'abitudine di mettersi i pattini per muoversi più agevolmente in giro per la sala del convegno. Nonostante i suoi impegni di carattere amministrativo, anche Warren era elettrizzato da quell'atmosfera. «Era l'eccitazione che derivava dal fatto di essere riusciti a

far partecipare tanta gente», ricorda. Si sentiva, inoltre, giustamente orgoglioso della realizzazione. La First West Coast Computer Fair fu tre o quattro volte più grande di tutte le precedenti manifestazioni. Portò anche, per la prima volta, alla pubblicazione degli atti di un convegno sul personal computer. Warren aveva dato il suo contributo, aveva organizzato un evento di capitale importanza nella storia del computer. E, come molti altri, si era divertito.

Ancor prima dell'inaugurazione della prima fiera, Warren aveva già deciso che ne avrebbe organizzata un'altra. Ebbe luogo nel marzo del 1978 a San Jose, in California. Lo spazio per l'esposizione era esaurito già un mese prima dell'inizio. Lyall Morill era presente anche in quell'occasione, ma questa volta per rappresentare la sua *software house*, la Computer Headware. «Non so se per caso o per lo strano senso dell'umorismo di Jim Warren, la mia bancarella era vicina allo stand dell'IBM», ricorda. Il contrasto era stridente. L'IBM aveva montato uno stand in lucido acciaio cromato, con personale in giacca e cravatta e con scarpe lustre, e presentava il 5110, un computer da tavolo relativamente costoso che non fece molta impressione sui presenti alla fiera. Morill presentava invece il suo pacchetto software, un semplice programma di gestione banche dati chiamato WHATSIT ["che cos'è"], acronimo di «Wow! How'd All That Stuff get In There?» [Ehi! Come è possibile che ci sia tutta quella roba lì dentro? *N.d.R.*], e aveva scritto tutte le sue insegne con il pennarello, la sera prima. A Warren quel contrasto piacque tanto che fece scattare delle fotografie di Morill che socializzava con lo staff dell'IBM. La diversità d'impatto dei due stand era grande quanto i loro stili. L'IBM riuscì a interessare poche persone, mentre Morill fu letteralmente assalito. La gente faceva la fila davanti alla sua bancarella, con le carte di credito in mano per poter ordinare il suo programma.

Anche la seconda fiera fu un successo e Warren decise di ripeterla ogni anno. Se, come disse Carl Helmers, le riviste avevano definito i contorni della comunità dei microcomputer, le manifestazioni come quella di Jim Warren avevano dato a questa comunità la sua fiera regionale.

6.3 Il primo rivenditore

Dick non era esattamente quello che ci si aspetta da un imprenditore.
ED ROBERTS

Non volevamo vendere Altair. Volevamo risolvere problemi.
DICK HEISER

Il 15 giugno 1975, centoventicinque hobbisti e novizi si riunirono nella sala ricreativa dei Laurel Tree Apartments a Miraleste, in California. L'idea era partita dal tecnico digitale Don Tarbell e da un neofita del computer, un certo Judge Pearce Joung, i quali volevano costituire la Southern California Computer Society. L'occasione fu caratterizzata da un animato dibattito sulla struttura e lo scopo del club. A un certo punto qualcuno chiese che alzassero la mano coloro che possedevano o avevano ordinato un Altair. Ci fu una foresta di mani alzate.

Dick Heiser, uno dei presenti, rimase particolarmente colpito da questa risposta. Comprese che quelle persone avrebbero avuto moltissime domande da fare sul montaggio dell'Altair. Forse anche lui poteva essere d'aiuto, pensò. Heiser, un analista di sistemi, aveva recentemente investito quattordicimila dollari per costruire un *word processor* su video per un minicomputer a basso costo. Quando uscì l'Altair, capì che sarebbe stato in grado di costruire un sistema simile per l'Altair, per circa quattromila dollari. Conosceva le parti interne di un computer, ed era entusiasta di lavorare sugli Altair.

Perché non aprire un piccolo negozio per mettere in vendita i kit e fornire assistenza e consulenza ai clienti? Heiser aveva poca esperienza di commercio e non aveva mai pensato di poter fare il rappresentante, ma l'idea di mettere a frutto le sue capacità tecniche poteva essere divertente. Sarebbe stato redditizio? Stese un piano di flusso di cassa. Se pagava duecento dollari al mese d'affitto e vendeva dai dieci ai venti computer già montati a 439 dollari l'uno, sarebbe rimasto in attivo. Valeva la pena di provare.

Nel giugno del 1975 si recò ad Albuquerque per parlare con la MITS. Quelli della MITS non sapevano esattamente cosa farsene di Dick Heiser. Ed Roberts pensava che era un "caro ragazzo", ma che mancava di quell'aggressività che, a parer suo, era il tratto distintivo dell'imprenditore nato. Roberts era preoccupato anche per il margine di profitto. La MITS vendeva gli Altair in kit per 395 dollari (per 439 dollari quelli già montati), il che permetteva solo un esiguo margine di profitto. Heiser avrebbe dovuto venderli a un prezzo più alto, ma la MITS non poteva permettersi di fare degli sconti a nessuno. Roberts non aveva previsto sconti quando aveva fatto il prezzo dell'Altair. Ciononostante, Roberts prese Heiser sul serio. Gli altri avevano contattato la MITS con l'idea della ven-

dita al dettaglio, ma Heiser era stato il primo a preparare un documento di analisi contabile. «Pensavano che fossi un po' strano», ricorda Heiser, «ma mi dissero che sembrava una buona idea e, alla fine, firmammo un contratto».

A metà luglio, Heiser aveva aperto un piccolo negozio in una zona con affitti bassi, nella parte occidentale di Los Angeles, e pagava 225 dollari al mese di affitto. A lettere cubitali, sulla facciata del negozio, Heiser aveva collocato il nome ufficiale: Arrow Head Computer Company. Sotto, a lettere più piccole, aveva sottotitolato il negozio "The Computer Store", perché pensava che suonasse stravagante e interessante. Ben presto tutti lo chiamavano The Computer Store.

Persone alla ricerca di curiosità — e il negozio ne attirava tante quanti gli hobbisti —entravano nel negozio e si ritrovavano in un strano mondo di scatole con luci intermittenti e scaffali di libri e riviste con nomi ermetici come *Byte*. Alcuni entravano, si guardavano attorno e uscivano di nuovo senza una chiara nozione di quello che avevano visto. Heiser, con la barba lunga e un cappello da cowboy, poteva rimanere coinvolto in una serissima discussione tecnica con un hobbista, e un attimo dopo essere intento ad assicurare a uno scettico che l'Altair, nonostante il suo basso costo, era veramente un computer. Nel retrobottega, tra un cliente e l'altro, si dedicava alla riparazione e lavorava al proprio computer, di cui doveva ancora saldare i pezzi.

Heiser scoprì ben presto che la sua analisi contabile era notevolmente errata. Aveva previsto una serie di singole vendite di computer al prezzo di 439 dollari l'uno — che era il prezzo di un Altair già montato. Scoprì invece che chi aveva comprato un computer poteva facilmente spendere altri 4.000 dollari per gli accessori — memoria extra, terminali video e unità a disco. Heiser, al suo primo impatto con la vendita al dettaglio, era sbalordito dal fatto che queste persone erano disposte a spendere grosse cifre per le macchine. Durante il primo mese di attività, incassò tra i cinquemila e i diecimila dollari, e nei primi cinque mesi superò la cifra di centomila dollari. Alla fine del 1975, registrava in cassa più di trentamila dollari di vendite al mese.

Heiser non intraprese una grossa campagna pubblicitaria. Si limitò a spedire dei depliant alle grandi società di elettronica come la System Developement Corporation, la Rand e la TWR. Per questo motivo, molti dei suoi primi clienti erano ingegneri, spesso appassionati di computer, che erano venuti in California per lavorare nel

settore dell'alta tecnologia. In seguito, celebrità come Herbie Hancock, Bob Newhart e Carl Sagan passarono per The Computer Store, ma allora la sua clientela era composta quasi esclusivamente da hobbisti.

Il fatto di avere per clienti degli hobbisti era probabilmente un bene, perché l'Altair creava tutti i problemi che Heiser aveva previsto. «Era veramente dura in quel periodo», ricorda Heiser. «Bisognava essere esperti sia di elettronica che di software. Bisognava mettere assieme la macchina grezza, e bisognava usare gli interruttori a levetta per installare il caricatore di *bootstrap*», spiega Heiser, descrivendo i passi che bisognava compiere prima che l'Altair potesse essere usato. I compratori che inciampavano in qualche punto di quel percorso ritornavano da Heiser, che dava loro accurate istruzioni per il montaggio, riparava i difetti di funzionamento e, quantomeno, ascoltava con solidarietà le inevitabili lamentele sulle schede di memoria della MITS.

Mentre gli affari prosperavano, la moglie di Dick, Lois, pure lei analista di sistemi e membro del consiglio di amministrazione della Southern California Computer Society, si unì a lui nell'impresa. Inoltre Heiser potè assumere due dipendenti senza bisogno di inserzioni. Aveva notato una serie di persone che, semplicemente, bighellonavano fuori dal negozio: si trattava di hobbisti che avevano preso l'abitudine di spiegare le cose a clienti di passaggio. Heiser chiese loro se volevano lavorare. Risposero di sì. Come si scoprì ben presto, possedevano già un Altair e avevano passato centinaia di ore a farci esperimenti. Tutto il loro stile di vita ruotava attorno al computer e Heiser pensò che era meraviglioso avere la possibilità di assumere questi esperti per il suo negozio.

Al Computer Store non mancava la concorrenza locale. Nel 1975, nel periodo del Giorno del Ringraziamento, John French aprì il Computer Mart in un piccolo appartamento in affitto. French offriva l'IMSAI, che era un computer migliore solo per quanto riguardava l'hardware. Heiser, però, con il BASIC di Gates e Allen, aveva un software di qualità superiore. Il software era più importante, ma, dal momento che il BASIC poteva girare anche sulle macchine di French, gli affari di French andavano a gonfie vele. Alla fine French vendette tutto quanto, investì i suoi soldi nella Alpha Micro, la società del suo amico Dick Wilcox, e si lasciò coinvolgere in un'altra impresa commerciale.

Heiser dovette fare i conti anche con la concorrenza di un gruppo di Sikh di Pasadena. Sebbene nati in America, avevano abbraccia-

to fede e nomi indiani. I Sikh non disdegnavano la tecnologia. «Non fu affatto una cosa del tipo "Siedi lungo il fiume e medita"», disse Heiser. Anzi: in abiti bianchi e turbante, i Sikh vendevano computer della Processor Technology e, in seguito, dell'Apple. Heiser nutriva, nei loro confronti, un enorme rispetto. Proprio come lui, si preoccupavano più di risolvere i problemi dei loro clienti che di movimentare gli affari.

Nel maggio del 1976, Heiser trasferì The Computer Store a Santa Monica, in un edificio quattro volte più grande di quello di Los Angeles. A quel tempo aveva cinque o sei dipendenti e incassava tra i cinquanta e i sessantamila dollari al mese. Mise moquette sui pavimenti e sistemò nel negozio alcune scrivanie per renderlo più simile all'ufficio di funzionario di banca. I clienti si sedevano a tavolino, di fronte a un dipendente; si discutevano le loro necessità e insieme cercavano di trovare soluzioni migliori. In parte grazie alla sua esperienza con l'IBM e in parte grazie al metodo di vendere computer venendo incontro alle specifiche richieste del cliente, Heiser si considerava più un consulente che un imprenditore. Questo orientamento al *problem-solving* gli dava, inoltre, parecchie soddisfazioni personali. «Sono un appassionato di computer e un maniaco delle spiegazioni», era solito dire.

C'era però un problema che non riusciva a risolvere. La MITS faceva pressione perché facesse cattivi affari con i suoi clienti. Vincolava, infatti, l'acquisto del BASIC di Allen e Gates a quello delle difettose schede di memoria MITS. Heiser era pienamente consapevole del valore del BASIC di Allen e Gates, ma sapeva anche che nessuno voleva comprare schede di memoria che non funzionavano, e tantomeno voleva appoggiare la loro vendita. «Attraversammo dei momenti veramente brutti nel tentativo di creare un sistema di elaborazione affidabile e un commercio di computer altrettanto affidabile senza avere a disposizione buone schede di memoria», ricorda. La MITS decretò, inoltre, che i punti di vendita Altair avrebbero dovuto vendere esclusivamente i suoi prodotti e non quelli di altri. La MITS temeva che, se i negozianti avessero venduto anche prodotti di ditte concorrenti, i clienti avrebbero comprato il software della MITS ma avrebbero disdegnato il suo hardware. Tanta apprensione era probabilmente infondata, dal momento che la maggior parte dei primi negozi di computer esaurivano rapidamente qualsiasi hardware riuscissero a ottenere. Heiser si lamentò di questo fatto con Roberts, ma Roberts fu irremovibile e, secondo Heiser, minacciò di far chiudere i negozi dei rivenditori disobbedienti. La politica dell'esclusiva alienò alla MITS molti rivenditori, ma Heiser rimase e obbedì, sia

pure a malincuore, all'ingiunzione fino a quando Roberts vendette la MITS alla Pertec.

Heiser capì subito che, se la MITS non era realista, la Pertec viaggiava sulle nuvole. La Pertec riteneva che avrebbe apportato alla MITS il capitale necessario e l'orientamento commerciale adeguato ed indisse quindi una riunione dei quaranta rivenditori MITS. Heiser non aveva una grande considerazione delle proposte di marketing della Pertec. La Pertec, scoprì, era convinta che se si riusciva a vendere un computer (per esempio) alla General Motors, la General Motors si sarebbe di nuovo rivolta alla Pertec per i suoi successivi seicento computer. I rivenditori, in breve tempo, avrebbero fatto affari da seicento computer al colpo. L'azienda sarebbe diventata immediatamente una delle più importanti società americane. Heiser era sbalordito. Per lui era ormai chiaro che la Pertec non aveva alcuna idea di problemi come quello di procurarsi il software adeguato. Verso il termine della riunione, si alzò in piedi e disse che la società avrebbe prima dovuto affrontare problemi immediati, se sperava di conseguire dei successi finanziari. A quel punto, Heiser si mise a programmare un'attività autonoma e, tra gli altri computer, incominciò ad approvvigionarsi di Apple e di PET.

Col passare degli anni, Dick Heiser ebbe modo di constatare che le caratteristiche della vendita al dettaglio stavano cambiando. Gli scontisti entrarono sul mercato con il loro personale, privo di competenza tecnica, ed iniziarono a vendere macchine «ancora imballate in scatole chiuse con punti metallici». «Non faceva alcuna differenza che vendessero computer o pesche sciroppate», disse Heiser. Stava diventando difficile per lui mantenere alto il suo standard di qualità e, nel marzo 1982, lasciò il negozio.

Come molti altri pionieri del personal computer, anche Heiser aveva aperto nuovi spazi all'entusiasmo per la tecnologia. Perfino nella vendita al dettaglio, l'ideale degli hobbisti faceva da battistrada. Ma la vendita al dettaglio, a differenza della progettazione di computer, è un'impresa intrinsecamente commerciale, e attrasse, in breve, persone con uno spirito più imprenditoriale di quello di Heiser.

6.4 Neve nella valle

Mi dissero che non sarebbe mai nevicato nella Valley, e mi dissero anche che non si sarebbero mai venduti computer al dettaglio.
PAUL TERRELL

Nel 1974, mentre era titolare di un'agenzia di rappresentanza nella Carolina del Nord, Paul Terrell ricevette una telefonata di amici che gli dissero di aver visto su *Popular Electronics* un microcomputer per soli 439 dollari. Terrell sapeva che, per quel prezzo, non era possibile acquistare neanche un *chip* 8080 su una scheda a circuito stampato, e tanto meno un alimentatore, una scheda madre e tutto il resto. «Il mio commento fu che si trattava di una tigre di carta e che lasciassero perdere», disse. «E un paio di mesi dopo mi richiamarono e mi dissero di andare da loro a aiutarli a scartare la loro tigre di carta».

L'Altair fece un'enorme impressione su Terrell. Contattò la MITS di Albuquerque per vedere se avevano bisogno di un agente per la Carolina del Nord. Roberts spiegò che si trattava di una società che si basava principalmente sulle vendite per corrispondenza, ma che se ci teneva a incontrare i rappresentanti della MITS alla National Computer Conference di Anaheim, in California, quello stesso giugno, questi sarebbero stati felici di conoscerlo. Terrell ci teneva.

Alla NCC, la MITS si presentò con la sua MITSmobile. «Entravi e vi trovavi un frigorifero, una stufa e un paio di computer», ricorda Terrell. Terrell parlò con Roberts e con il direttore dell'ufficio marketing della MITS. Si intesero a meraviglia. Terrell intuì che Roberts non capiva molto bene il lavoro di rappresentanza, però lo stava ad ascoltare. Alla fine, firmarono un contratto di vendita in esclusiva. Secondo i termini del contratto, Terrell avrebbe fatto pubblicità all'Altair e in cambio avrebbe ricevuto una commissione del cinque per cento su ogni prodotto MITS spedito nella California del Nord, fosse stato lui o no a venderlo.

Dopo la NCC, la MITSmobile fece il giro dei club della zona di Los Angeles, dove incontrò diverse persone che avevano scritto chiedendo informazioni. In seguito si recò a nord, nella San Francisco Bay Area, dove Terrell prenotò un locale nella Edwards Room della Rickey's Hyatt House di Palo Alto. Il locale poteva ospitare circa ottanta persone. Se ne presentarono tra le duecento e le trecento.

Il mese successivo, nel luglio del 1975, Roberts indisse una riunione di rappresentanti di commercio ad Albuquerque. Terrell e il suo socio, Boyd Wilson, insieme con una decina di rappresentanti di

Altair, volarono nel Nuovo Messico, dove Roberts mostrò loro il suo stabilimento nel centro commerciale, raccontò la storia della MITS e spiegò l'orientamento che egli voleva che avessero. Parlò loro anche di qualcos'altro. «Una delle cose più importanti che emersero da questo incontro era che Ed aveva individuato un pazzo di Los Angeles, Dick Heiser, che si era messo in contatto con lui per cercare di vendere i computer dal banco di un negozio», disse Terrell. Roberts voleva che i rappresentanti riuscissero a trovare, nella loro zona, altri pazzi come Heiser. L'idea della vendita al dettaglio meritava di essere seguita, pensava Roberts. Terrell chiese che tipo di rapporto commerciale si sarebbe instaurato con i rivenditori, e Roberts spiegò che avrebbe concesso loro uno sconto del 25 per cento, indipendentemente dal numero di computer che riuscivano a vendere. Quando furono di nuovo sull'aereo, Terrell e Wilson discussero quell'accordo. «Non era troppo difficile vedere che il 25 per cento più il 5 per cento equivaleva al 30 per cento — un sacco di soldi in più di quanto guadagnavamo come rappresentanti», disse Terrell. Decisero così di aprire un negozio per conto loro.

Terrell e Wilson incominciarono a darsi da fare in agosto. Subito dopo uscì la rivista *Byte* . «Dissi a Boyd che quella rivista era veramente importante», disse Terrell. «Ha veramente un seguito. Ci chiameremo Byte Shop e venderemo anche un mucchio di copie di *Byte*». Gli amici gli dissero che l'idea di vendere computer in un negozio non avrebbe funzionato. Ma qualcuno gli disse anche, e Terrell se ne sarebbe ricordato in seguito, che non era mai nevicato nella Silicon Valley. Terrell avrebbe ricordato gli ammonimenti dei suoi amici mentre guardava la neve scendere l'8 dicembre 1975, il giorno in cui aprì il suo negozio di Mountain View, nel cuore della Silicon Valley.

Come molti altri rivenditori di Altair, si scontrò ben presto con la politica di vendita in esclusiva della MITS. Terrell la ignorò. Vendeva tutti gli Altair che riusciva a vendere, dai dieci ai cinquanta in un mese, e in più tutto quello che riusciva a ottenere dall'IMSAI e dalla Proc Tech. Concluse che l'ingiunzione della MITS non solo non aveva scopo di esistere, ma si sarebbe anche rivelata dannosa dal punto di vista finanziario qualora avesse voluto seguirla. Un giorno David Bunnell, che a quel tempo era vicedirettore dell'ufficio marketing della MITS, gli telefonò per comunicargli che lo avrebbero cancellato dal loro elenco di rivenditori. Terrell obiettò che la MITS doveva considerare il *Byte Shop* come uno di quei negozi di impianti stereo che vendevano prodotti di varie marche e che riuscivano a guadagnare su tutti quei prodotti.

Bunnell continuò a blaterare. Roberts aveva deciso così, disse. Alla World Altair Computer Conference del marzo del '76, Terrell andò a parlare direttamente con Roberts, che fu irremovibile. Terrell fu eliminato.

A quell'epoca, Terrell vendeva una quantità di IMSAI quasi doppia di quella di Altair, e Terrell comprese che la strategia di scomunica della MITS avrebbe, alla fine, danneggiato Roberts stesso più di quanto non danneggiasse lui; continuò dunque a vendere tutto quello che riusciva a procurarsi. Notò che lui e John French, titolare di Computer Mart e concorrente di Heiser nella Orange County, erano i principali artefici dei primi successi commerciali dell'IMSAI. Dovevano lottare per avere i prodotti. Terrell noleggiava un furgoncino e lo guidava fino ai magazzini dello stabilimento dell'IMSAI, ad Hayward, dove caricava la merce che lui e French avevano ordinato. Con il libretto degli assegni in mano, chiedeva «Volete essere pagati subito, ragazzi?». Era la guerra per l'hardware.

Terrell aveva aperto il suo Byte Shop nel dicembre del 1975. In gennaio, era già stato contattato da persone che desideravano aprire altri negozi. Terrell firmò con loro dei contratti di vendita che gli riservavano una percentuale sui loro guadagni e, dopo poco tempo, esistevano già Byte Shop a Santa Clara, San Jose, Palo Alto e a Portland in Oregon. Nel marzo del 1976, Terrell fondò la Byte, Inc.

Quella era un'industria di hobbisti e Terrell scoprì che i club erano decisivi per la sua attività. Le associazioni, infatti, gli fornivano la maggior parte degli acquirenti. Molti degli hobbisti che partecipavano alle riunioni non avevano ancora comprato i loro computer, e quelli che già ne possedevano uno, spesso volevano accessori. I soci dei club si dimostrarono particolarmente sensibili al messaggio di Terrell. Una sola riunione dell'Homebrew poteva contare, tra i presenti, fino a sei direttori di Byte Shop. «Se uno dei miei direttori di negozio non partecipava alle riunioni del club, non lavorava per me a lungo. Era importante», disse Terrell. Durante una delle riunioni dell'Homebrew, un giovanotto con i capelli lunghi gli si avvicinò e gli chiese se era interessato a un computer che un suo amico aveva progettato in un garage. Steve Jobs cercava di convincerlo a vendere l'Apple I. Terrell disse OK.

Come già Heiser, anche Terrell scoprì che gli acquirenti avevano bisogno di essere aiutati a montare le macchine o a ottenere gli accessori adeguati. Offrì loro una "assicurazione per i kit" che, per

altri cinquanta dollari, lo impegnava a garantire di risolvere tutti i problemi che nascevano mentre si montava il computer. Terrell capì che stava facendo una vendita al dettaglio molto particolare, e che avrebbe dovuto fornire parecchie informazioni oltre a una buona dose di manodopera. Vedeva i negozi di computer proprio come i negozi di impianti stereo di quindici o vent'anni prima, quando i dipendenti dovevano spiegare in continuazione a clienti perplessi che cosa fossero i *woofer*, i *tweeter* e i watt di potenza.

Il successo dei Byte Shop salì alle stelle dopo il numero di luglio 1976 di *Business Week*, che descriveva la catena di negozi e lasciava intendere che offrivano interessanti possibilità di investimento. «Ci arrivarono circa cinquemila lettere di richiesta di informazioni» disse Terrell. «Non si riusciva più a fare niente nel negozio». Si ritrovò a parlare con personaggi come il presidente della Federal Reserve Bank. Il presidente della Telex Corporation chiamò per chiedere se il territorio dell'Oklahoma era disponibile per un *franchising*. «Le credenziali erano sconcertanti», disse Terrell.

La catena apriva otto nuovi negozi al mese e Terrell era entrato in trattative per un *chip* 8080 a un prezzo inferiore a quello pagato dall'IBM. (L'IBM non stava ancora costruendo un microcomputer.) Quando vendette l'intera operazione, nel novembre del 1977, Terrell possedeva settantaquattro negozi in quindici stati americani e in Giappone. Valutò la catena in quattro milioni di dollari.

Nel marzo del 1976, era possibile individuare i Quattro Grandi tra i rivenditori di Altair: Terrell, gli Heiser, il Peachtree di Atlanta e Dick Brown. Brown aprì il suo punto vendita — chiamato The Computer Store, come quello degli Heiser — nel 1975, lungo un prolungamento della Route 128 di Burlington, nel Massachusetts, cioè nella versione orientale della Silicon Valley. Originariamente, Brown intendeva vendere solo periferiche, come stanpanti e unità a disco, ma ben presto cominciò a tenere la serie di computer della MITS. Il personale del negozio non faceva lavori di programmazione o di montaggio del kit, ma offriva comunque un'assistenza gratuita ai clienti i cui kit non funzionavano. Quando Roberts prese a insistere perché The Computer Store vendesse solo prodotti MITS, Brown, come già Terrell, svicolò. Si recò all'Apple e alla Data General, che aveva appena annunciato un minicomputer piccolo e poco costoso. Nel giro di un anno, Brown si era guadagnato la prima licenza di distribuzione dell'Apple sull'East Coast.

Ovviamente, non tutti i dettaglianti iniziarono sotto l'egida della MITS. Nel 1975, Stan Veit, licenziato da poco dall'incarico di re-

dattore di articoli tecnici per una fabbrica di computer di Long Island, New York, capì che anche lui avrebbe potuto vendere computer. Telefonò alla MITS, che lo informò che aveva concesso la licenza di distribuzione per l'East Coast a Dick Brown. Veit avrebbe dovuto mettersi d'accordo con Brown e pagargli una percentuale sul lordo. Veit decise che un contratto di quel tipo non faceva al caso suo. Contattò la Sphere ma, dopo aver visto lo Sphere in azione, cambiò idea. Alla fine, Veit vendette semplicemente tutto quello che riusciva ad avere: IMSAI, Southwest Tech, Cromemco, Proc Tech e Apple. «Vendevamo di tutto», ha detto. Il suo negozio si chiamò Computer Mart, e in breve tempo sorsero molti altri Computer Mart, per lo più associati solo in modo informale con il negozio originario. Veit fu uno dei primi negozianti a vedere computer diversi da quelli della MITS.

Nel Midwest, agli inizi del 1976, Ray Borill aprì la Data Domain con l'obiettivo di fare le scarpe a Terrell: in poco tempo il suo primo punto di vendita a Bloomington, nell'Indiana, diede origine a un'altra decina di negozi affiliati. Borill contribuì anche alla fondazione dell'Itty-Bitty Machine Company, con sede a Chicago, un'impresa destinata a finire male. L'idea della creazione di questa società era nata dalle sue conversazioni con Ted Nelson alla World Altair Computer Conference.

Con i negozi di computer che si aprivano in tutti gli Stati Uniti, le vendite in negozio avevano chiaramente iniziato a far passare in secondo piano quelle per corrispondenza. Infatti, durante le riunioni del club, Terrell era solito ripetere all'infinito: «Non dovete più comprare per posta». Uno dei migliori argomenti usati dai rivenditori era appunto che la loro presenza eliminava i rischi della vendita per corrispondenza.

Mentre era al Byte Shop, Terrell iniziò a commercializzare una sua marca di computer, Byte 8. Con quell'etichetta privata, il prodotto gli garantiva un margine di guadagno di circa il 50 per cento, cioè il doppio del normale 25 per cento dei rivenditori. «Gli affari andavano a gonfie vele», disse. Fu un successo commerciale facile. «Improvvisamente, mi resi conto dell'enorme potere di distribuzione che aveva la Tandy/Radio Shack. Vendite garantite». La Tandy, un enorme distributore di prodotti elettronici, non si era ancora avventurata nel settore dei computer, sebbene alcuni rivenditori di microcomputer temessero la Tandy quanto i produttori di microcomputer temevano la Texas Instruments. Nessuno dei due gruppi aveva motivo di preoccuparsi, per il momento.

6.5 Affiliazione commerciale

Le mie speranze più ambiziose erano di riuscire ad avere un negozio da qualche parte che fosse in grado di guadagnare circa 50.000 dollari al mese. Bene, in media un negozio della ComputerLand arriva a 130.000 dollari al mese.
ED FABER

L'IMSAI era stata una casa produttrice di microcomputer gestita dalla forza-vendita; non faceva molti sforzi per adornare i suoi computer con novità tecnologiche rivoluzionarie. L'IMSAI prosperava su una vigorosa attività commerciale e finì col fallire proprio per aver trascurato la produzione e l'assistenza. È quindi naturale che il contributo più duraturo dell'IMSAI al settore risiedesse soprattutto in una pura e semplice impresa di vendita, in una catena di negozi di vendita al dettaglio, in un'esclusiva.

Ed Faber lasciò l'IMSAI nel 1976, con la benedizione di Bill Millard, per avviare una nuova catena di negozi per Millard. Faber aveva già una certa esperienza nell'avviare nuove attività. Dopo essersi laureato a Cornell e aver fatto il servizio militare nei Marines, nel 1957 era diventato concessionario IBM. Nel 1964, l'IBM lo mandò in Olanda a costituire un Centro Formativo Europeo. Improvvisamente, Faber si ritrovò a lavorare a una certa distanza dal contatto diretto con la direzione, e la cosa gli piacque. Nel 1966, l'IBM gli assegnò un progetto che gli piacque anche di più: doveva contribuire alla creazione di un nuovo ufficio, il New Business Marketing, che agevolasse l'introduzione dell'IBM nel settore delle piccole imprese. Faber contribuì alla creazione di un piano commerciale per una nuova forza di vendita e di un nuovo concetto di marketing all'interno dell'azienda. Quella era la sua prima operazione di avviamento ed egli assaporò con gusto la sfida. Si trattava di identificare i problemi, trovare soluzioni, e quindi affrontare i nuovi problemi che le soluzioni, inevitabilmente, creavano. Nel 1967, Faber aveva deciso di orientare la sua carriera verso le operazioni di avviamento, piuttosto che verso la direzione commerciale che allora era la via più comune per far carriera all'IBM.

Nel 1967, Faber si recò sulla West Coast per condurre un'altra impresa di avviamento per conto dell'IBM, sperimentando l'installazione di terminali remoti in piccole imprese commerciali. Quando alcuni concorrenti dell'IBM protestarono, perché questa attività violava una norma consuetudinaria stabilita consensualmente, l'IBM trasformò quell'ufficio in un servizio tecnico di assistenza ai clienti. Ed Faber si ritrovò così improvvisamente proiettato dal filone principale dell'elaborazione dati in un ramo secondario, dove riteneva che le sue prospettive di carriera fossero in qualche modo meno promettenti. Nel 1969, dopo dodici anni, lasciò l'IBM per andare a lavorare per la Memorex. Sia lì che, in seguito, in una

fabbrica di minicomputer, Faber fu assunto per strutturare l'organizzazione interna di marketing. Si stava sviluppando uno schema che non piaceva troppo a Faber, perché pensava che, una volta creato e lanciato un programma, gestirlo fosse semplice lavoro di routine. A lui piaceva lavorare sul filo del rasoio.

Nel 1975 lavorava per la Omron, una piccola filiale di una fabbrica giapponese di prodotti elettronici, a San Francisco. Fu in quel periodo che Bill Millard lo invitò ad andare a lavorare per l'IMSAI. Millard gli presentò l'occasione in termini mirabolanti, cui Faber fece automaticamente la tara. L'idea di vendere per corrispondenza computer in kit, ad acquirenti che li avrebbero montati personalmente a casa loro, sembrava assolutamente ridicola all'uomo dell'IBM. Ma Faber non poteva discutere con l'effettiva risposta del mercato: l'IMSAI era piena fino al collo di ordini. Verso la fine del dicembre del 1975, incominciò a lavorare per la società di San Leandro come direttore dell'ufficio vendite.

Quasi immediatamente, Faber si trovò a contatto con John French, il concorrente di Dick Heiser nella California meridionale. French aveva contattato l'IMSAI con l'idea di comprare grandi quantità di kit e di venderli al dettaglio in un negozio di computer. Ancora una volta, Faber inarcò le sopracciglia. Vendere computer ai clienti per la strada? Roba da pazzi, pensò. Tuttavia, Heiser sembrava più che solvibile e l'IMSAI non aveva niente da perdere. Faber vendette a French dieci kit con uno sconto del 10 per cento, che non era molto per un rivenditore. French vendette immediatamente quei dieci e ne chiese subito altri quindici. Seguirono altri ordini. E altri negozianti stavano contattando Faber alla ricerca di simili forniture di computer. Nel marzo del 1976, l'IMSAI aveva alzato il prezzo, in modo da poter concedere ai rivenditori un margine del 25 per cento.

Faber aveva ottime ragioni per corteggiare i rivenditori. Vendere ai negozi infornate di dieci o quindici computer per volta era molto più semplice che venderli uno alla volta per telefono a singoli clienti. Inoltre, il mercato al dettaglio era ancora quasi totalmente inesplorato. La politica di esclusiva della MITS stava dirottando, come con una frustata, i negozianti verso l'IMSAI. Non solo i rivenditori Altair dovevano vendere solo i prodotti della MITS, ma gli ultimi arrivati dovevano sottostare ai primi rivenditori, che aveva stabilito il loro territorio. Negozianti intraprendenti come Paul Terrell non tolleravano tutte queste limitazioni e, spesso, spezzavano le catene e se ne liberavano.

Faber si meravigliava della strategia di vendita al dettaglio della MITS. Ed Roberts cercava di dominare i commercianti che vendevano i suoi prodotti, pensava Faber, e pretendeva la loro fedeltà. Ma Faber intuiva che lo spirito imprenditoriale era recalcitrante di fronte a questi tentativi di controllo, e prevedeva che l'approccio di marketing di Roberts avrebbe inevitabilmente prodotto un contrattacco. Di conseguenza, Faber assunse una posizione diametralmente opposta a quella di Roberts: incoraggiò la vendita senza esclusiva sia per il territorio che per i prodotti. Se due rivenditori volevano aprire un negozio a distanza di un isolato l'uno dall'altro, a Faber andava bene: fra di loro ci sarebbe stata concorrenza. I prodotti IMSAI sarebbero stati in concorrenza con tutti quelli che i rivenditori desideravano tenere. Alla fine del giugno 1976, circa 235 negozi indipendenti vendevano prodotti IMSAI in tutti gli Stati Uniti e in Canada. Faber teneva d'occhio questi rivenditori e ne valutava le forze e le debolezze. Si rese conto che la maggior parte di loro erano hobbisti, con una scarsa preparazione commerciale, e riteneva che l' inesperienzasarebbe stata una causa sufficiente a portarli al fallimento. Ma nessuno di loro falliva, anzi continuavano a comprare merce dall'IMSAI e riuscivano a venderla. Inoltre, il numero di commercianti aumentava continuamente. Faber e Bill Millard si misero ad analizzare il fenomeno chiedendosi che cosa sarebbe successo se qualcuno con un nome famoso avesse iniziato a fornire servizi centralizzati (approvvigionamento dei prodotti, preparazione commerciale e sistemi contabili) per una rete di proprietari di piccoli negozi al dettaglio. Stavano prendendo in considerazione l'idea di *franchising*, di affiliazione commerciale.

Perché non iniziarne una? Faber ne parlò con John Martin, un ex socio di Dick Brown che sapeva qualcosa di *franchising*, e si mise a frequentare un seminario patrocinato dalla Pepperdine University. Un giorno Faber si sedette a tavolino con Millard e discussero sull'idea di avviare l'operazione.

La ComputerLand si costituì in società Il 21 settembre 1976 e aprì il suo negozio pilota ad Hayward, in California, il 10 novembre dello stesso anno. Questo negozio non funzionava solo come punto di vendita al dettaglio, ma anche come struttura di addestramento per i proprietari di negozi affiliati. In un primo momento Gordon French, che aveva contribuito alla creazione dell'Homebrew, collaborò, prima di diventare un consulente, alla valutazione dei prodotti e alla sistemazione del negozio. Alla fine la ComputerLand vendette quel punto di vendita e si trasformò in una pura struttura di *franchising*, senza alcun negozio di proprietà.

Il primo negozio affiliato alla ComputerLand aprì il 18 febbraio 1977, a Morristown, nel New Jersey. Subito dopo, ne fu aperto un secondo nella zona occidentale di Los Angeles. Inizialmente i negozi offrivano i prodotti dell'IMSAI, della Proc Tech, della Polymorphic, della Southwest Tech e della Cromemco. La Cromemco fu una delle prime ad appoggiare la nuova impresa. Roger Melen e Harry Garland dissero a Faber che pensavano si trattasse di un'idea importante e gli offrirono uno degli sconti migliori di quel periodo. Ben presto, Faber strinse una salda relazione anche con l'Apple, in parte grazie alle tattiche di mercato della Commodore, che era in concorrenza con l'Apple. La Commodore, infatti, aveva appena proposto il suo PET, che si vendeva soprattutto in Europa. Quando entrò finalmente sul mercato degli Stati Uniti, la Commodore pretese che ogni punto vendita al dettaglio facesse un preventivo, in valore monetario, delle macchine che pensava di vendere in un mese, e che consegnasse poi quella cifra nelle mani della Commodore come deposito. La ComputerLand considerò inaccettabile questa pretesa e, invece, si interessò molto all'approvvigionamento di prodotti Apple. L'Apple, a sua volta, si dimostrò particolarmente disposta a collaborare e, durante la sua campagna pubblicitaria, associava il suo nome a quello della ComputerLand. I prodotti Apple divennero i prodotti principali della ComputerLand.

Ma quell'operazione di *franchising* non aveva avuto il nome di ComputerLand fin dall'inizio. Inizialmente si era costituita come società con il nome di Computer Shack — cosa che non era stata molto gradita dalla Radio Shack, un'affermata catena di negozi di prodotti elettronici. Faber ricevette immediatamente una comunicazione degli avvocati della Radio Shack in cui si sosteneva che la Radio Shack era proprietaria dei diritti sulla parola *"Shack"*. La lettera faceva inoltre presente che, se la Computer Shack non cambiava nome, la Radio Shack le avrebbe fatto causa. Faber chiese consiglio ai suoi avvocati i quali, sostiene, lo assicurarono che la pretesa della Radio Shack era infondata e che lui avrebbe vinto la causa. «Perfetto», pensò, e decise che avrebbe citato in tribunale la Radio Shack. Portò il caso davanti al tribunale della California, chiedendo che venisse emessa una sentenza in proposito. La Radio Shack reagì con un querela nel New Jersey, dove era sorta la prima affiliata della Computer Shack. A quel punto, Faber intuì perfettamente la strategia della Radio Shack: la controversia sarebbe sorta in ogni stato in cui comparivano le nuove affiliate. Anche se avesse vinto le cause intentategli in ogni stato, le ripetute spese legali lo avrebbero rovinato, e quindi decise che non ne valeva la pena. Aveva già iniziato a chiamare una parte dei suoi negozi

"ComputerLand", e chiese quindi ai proprietari di negozi affiliati di adottare il nuovo nome. A questo proposito, Faber ricorda che non solo tutti appoggiarono volentieri il nuovo nome, ma alcuni di loro confessarono di non aver mai provato una particolare simpatia per il nome "Computer Shack".

Come già l'IMSAI, anche la ComputerLand era un'impresa di Bill Millard, che la fondò, versò il capitale iniziale, e fu presidente del consiglio d'amministrazione. Ancora nel 1983, circa il 25 per cento della ComputerLand era composto di diplomati dell'*est*.

Nel 1978, quando l'IMSAI cominciò a traballare, la ComputerLand dovette affrontare un nuovo problema: la gente era convinta che le due società fossero collegate. Sapevano che l'idea dell'affiliazione commerciale veniva dall'IMSAI. Al vertice vedevano Bill Millard, che le dirigeva entrambe; inoltre il presidente della ComputerLand era pur sempre Ed Faber, ex direttore dell'ufficio vendite dell'IMSAI. Perciò si chiedevano se l'IMSAI avrebbe trascinato con sé nella sua rovina anche la ComputerLand. Faber spese molte delle sue energie a rassicurare la gente che le due società erano separate dal punto di vista legale. La ComputerLand aveva con l'IMSAI un rapporto da compratore a venditore: acquistava i prodotti e pagava le fatture, mentre per parte sua l'IMSAI non faceva pesare alla Computerland la sua quota azionaria. Ma quando l'IMSAI fallì, le parole di Faber risultarono veritiere. I creditori non riuscirono a comprendere la separazione tra IMSAI e ComputerLand, e non intaccarono il patrimonio di quest'ultima. La ComputerLand si trasformò in un successo spettacolare e divenne una delle più grandi catene di negozi di computer degli Stati Uniti. Alla fine del 1977, aveva solo ventiquattro negozi; nel settembre del 1970, ne aveva cinquanta ed era in rapida espansione; nel novembre del 1979, c'erano cento affiliate ComputerLand; nel dicembre 1981, 241; nel dicembre 1982, 382; e nel giugno 1983, 458. La ComputerLand distanziò i Byte Shop e la sua concorrenza fu fondamentale nella scomparsa della Data Domain del Midwest. All'inizio degli anni Ottanta, Faber poteva giustamente affermare che, per il pubblico in generale, il posto dove si vendevano i computer si chiamava "ComputerLand".

Nel 1982, la catena pianificò una serie di negozi di software chiamati ComputerLand Satellites. La ComputerLand intendeva affidarne la gestione agli stessi proprietari dei negozi affiliati.

Nel 1983, Ed Faber stava prendendo in considerazione di ritirarsi parzialmente dagli affari entro i prossimi cinque anni. Amava

andare a pesca e a caccia di anitre selvatiche e fagiani, e desiderava ardentemente un po' di riposo. Ma, per il momento, andava ancora a caccia di concorrenti. Per portare al massimo le prestazioni della sua catena di affiliate cercava, ogni volta che ne aveva l'occasione, di piazzare un negozio della ComputerLand vicino ai suoi maggiori rivali, i nuovi Radio Shack Computer Centers.

6.6 La Tandy entra nel giro

Non un kit; il TRS-80 viene fornito completamente montato e collaudato, pronto per essere collegato alla presa di corrente e usato.
Da un comunicato stampa della Tandy Corporation

La Tandy/Radio Shack era una casa distributrice di prodotti elettronici e non voleva assolutamente occuparsi della produzione di computer. L'enorme catena, nota nei dintorni della sua sede a Fort Worth come la "MacDonald's del mondo dell'elettronica", voleva semplicemente avere in magazzino le macchine. Ma quando Charles Tandy non riuscì a raggiungere un accordo con Bill Millard per gli investimenti che intendeva fare nell'IMSAI, la Tandy arrivò a un passo dal produrre in proprio microcomputer.

La Tandy Corporation non era sempre stata una casa distributrice di articoli di elettronica. Aveva iniziato la sua attività come una piccola impresa di prodotti in pelle nel 1927, quando Dave Tandy e un suo amico fondarono la Hinckley-Tandy Leather Company, che si conquistò immediatamente una buona reputazione in tutta Fort Worth e nelle zone vicine. Nel 1950, Charles, il figlio di Tandy, diplomatosi alla Harvard Business School, progettò di espandere l'impresa in una catena di negozi di articoli in pelle che avrebbe venduto in parte i suoi prodotti anche per corrispondenza. Hinckley, il cofondatore, di fronte a questa idea fece marcia indietro e si tirò fuori dalla Tandy. Nella prima metà degli anni Cinquanta, il numero di negozi per articoli in pelle continuò a crescere. Nel 1955, la catena fu acquistata da un'altra società, che procedette a comprare altre tre aziende che non avevano niente a che vedere con i prodotti in pelle, e ad amalgamarle tutte quante nella General American Industries. Le società iniziarono subito ad accapigliarsi tra di loro e Tandy si sentì in trappola. Comprò il piccolo conglomerato e nel 1960 si era già sbarazzato delle aziende parassita. La società si presentò con un nuovo gruppo di manager, una nuova direzione marketing e nuovi obiettivi operativi, e il 1960 fu l'ultimo anno in cui rimise del denaro.

Charles Tandy aveva una personalità affascinante, magnetica, con un sarcastico senso dell'umorismo, e sembrava che riuscisse a influenzare tutti quelli che gli stavano attorno. Era un perenne inse-

gnante, sempre assorbito dalle operazioni quotidiane della sua azienda e, quando il venerdì pomeriggio non aveva nient'altro da fare, telefonava ai punti vendita e chiedeva come andavano gli affari.

Tandy si mise velocemente all'opera per creare una base nazionale di vendita al dettaglio. Nel 1961, aveva 125 negozi in 105 città degli Stati Uniti e del Canada. Nel 1962, comprò una società che rappresentò una svolta radicale alla sua attività. Aveva notato una piccola, combattiva catena di nove negozi che vendevano prodotti elettronici per corrispondenza, con sede a Boston. Era la Radio Shack. Ne assunse il controllo nel 1963 e iniziò immediatamente a ristrutturarla, aggiungendovi centinaia di punti di vendita al dettaglio in tutti gli Stati Uniti. Nel giro di un paio d'anni, la Radio Shack, che aveva perso quattro milioni di dollari all'anno, si trasformò in un'impresa redditizia. Nel 1973, quando comprò l'Allied Radio di Chicago, la sua più forte concorrente, la Radio Shack acquistò un tale predominio sul mercato che la procura le intentò una causa per violazione della legge antitrust e costrinse la Tandy ad abbandonare la società.

Nel 1966, la Tandy aveva iniziato a fabbricare in proprio alcuni degli articoli che vendeva, ma si opponeva a fabbricare microcomputer. Fu una persona, in particolare, a spingere la colossale catena di negozi verso quell'attività: Don French.

Nel 1975, French era, ufficialmente, un addetto agli acquisti per la Radio Shack. Quando uscì l'Altair, ne comprò uno e lo esaminò attentamente; concludendo che aveva delle buone potenzialità, cominciò a ideare una propria macchina. Sebbene non potesse lavorare al suo computer durante l'orario di lavoro, French riuscì finalmente a convincere John Roach, allora vicepresidente responsabile del marketing alla Radio Shack, a dare un'occhiata al suo progetto. Come French ricorda, il suo progetto non fece un'impressione particolare a John Roach. Tuttavia, la Radio Shack si offrì subito di pagare Steve Leininger, della National Semiconductor, per esaminare il progetto di French. Non ci fu bisogno di forzarlo e, nel giugno 1976, Leininger e French lavoravano assieme al progetto, usando attrezzatura e software che loro stessi progettavano.

Nel dicembre del 1976, i due ingegneri ottennero ufficialmente il beneplacito per proseguire nello sviluppo di un computer per la Radio Shack, anche se l'impegno della società nei confronti del loro progetto era piuttosto scarso. La Radio Shack chiese a French

«di farlo nel modo meno costoso possibile». Ciò rappresentava, in ogni caso, un miglioramento rispetto alla posizione assunta dalla Radio Shack soltanto alcuni mesi prima, quando un dirigente della società aveva mandato a French un telex in cui si diceva: «Non farmi perdere tempo — non possiamo vendere computer».

Un mese dopo, nel gennaio del 1977, French e Leininger fecero la dimostrazione di un modello funzionante della nuova macchina a Charles Tandy, nella sala conferenze della Radio Shack. La tastiera e il display erano sul tavolo, ma il computer vero e proprio era nascosto sotto di esso. I due computeristi avevano ideato un veloce programma di calcolo fiscale, l'H & R Shack, e lo offrirono al magnate. Tandy digitò sulla tastiera uno stipendio di 150.000 dollari per se stesso e mandò subito in tilt il programma. Quando French e Leininger spiegarono i limiti della matematica a numeri interi in BASIC, Tandy fu così gentile da ridurre la cifra del suo presunto stipendio, ma French prese mentalmente nota del fatto che la macchina avrebbe avuto bisogno di una matematica più potente.

Nella primavera del 1977 si era iniziato a lavorare seriamente su quella macchina. La ditta fissò per il computer un prezzo di vendita al dettaglio di 199 dollari e progettò la vendita di mille computer all'anno. French pensava che quella previsione di vendita fosse assurda. La MITS aveva venduto più di diecimila computer Altair in un anno senza lo schiacciante vantaggio della rete di vendita al dettaglio della Radio Shack. A French non andava troppo a genio neppure il prezzo di 199 dollari. Poco tempo dopo, in maggio, Tandy e Roach si riunirono con il personale addetto al computer per discutere che cosa fare di quel piccolo computer se non fossero riusciti a venderlo. Poteva essere usato per la contabilità interna della Radio Shack? Sapevano che French stava tenendo una contabilità semplificata basata sulla sua versione fatta a mano. Gli stessi negozi della ditta potevano costituire la base d'una clientela di riserva e potevano assorbire la produzione di macchine prevista per il primo anno. Quello stesso mese, la Radio Shack alzò le sue proiezioni di vendita a tremila unità all'anno.

In agosto, al Warwick Hotel di New York City, la società annunciò il suo nuovo TRS-80. La macchina costava 399 dollari, era completa di tutto ed era pronta all'uso in un contenitore di plastica nero e grigio. Nel settembre del 1977, mentre le proiezioni di vendita rimanevano fisse a tremila computer all'anno, i negozi della Radio Shack avevano già venduto diecimila TRS-80.

In giugno, la Radio Shack aveva affidato a French il compito di creare dei punti di vendita al dettaglio per il TRS-80. French sentiva che, all'interno dell'azienda, il computer era ancora considerato come un orfanello. La Radio Shack non si sentiva sicura del suo successo e non lo prendeva sul serio. In un primo momento, i punti di vendita della Radio Shack non tenevano neanche in magazzino i TRS-80: gli acquirenti dovevano ordinarlo.

La Tandy/Radio Shack si fece un po' più audace nell'ottobre del '77, quando aprì un suo primo negozio esclusivamente di computer a Fort Worth. Il punto vendita non offriva solo i TRS-80, ma anche gli IMSAI e i prodotti di altre marche. Si trattava esplicitamente di un esperimento; ma anche questo ebbe successo, e la resistenza ai microcomputer incominciò ad affievolirsi. Ben presto i punti vendita Radio Shack tenevano in magazzino i TRS-80, e i Radio Shack Computer Center cominciavano a fare la loro comparsa in tutti gli Stati Uniti, con un personale di vendita che conosceva i computer meglio del comune. Il ritardo nelle consegne era piuttosto consistente: nel giugno del 1798 Lewis Kornfeld, il presidente della Radio Shack ammise che solo un terzo dei negozi avevano computer in magazzino, anche se più di metà ne avevano già venduto qualcuno.

Facendo il proprio ingresso a una festa sul dorso di un elefante, Charles Tandy festeggiò i suoi sessant'anni in grande stile; alcuni mesi dopo, un sabato pomeriggio del novembre del 1978, morì nel sonno. Il lunedì successivo, a Wall Street le azioni della Tandy calarono del 10 per cento. Ma la Tandy Corporation, nonostante la personalità esuberante del suo leader, non era la realizzazione e la creazione di un unico uomo. Charles Tandy, infatti, si era circondato di dirigenti capaci e la compagnia si mantenne solidamente in piedi.

Il TRS-80 originario era una macchina limitata, con solo 4 K di memoria, un microprocessore Z80 che funzionava a una velocità leggermente al di sotto della metà, con un BASIC incompleto e nastri a cassetta molto lenti come memoria di massa. Gran parte dei limiti del prodotto erano dovuti all'insufficiente appoggio finanziario iniziale dell'azienda. Il primo TRS-80 non aveva lettere minuscole, e non si trattava di una svista: French e Leininger le avevano deliberatamente omesse per risparmiare un dollaro e mezzo sui componenti, corrispondente a cinque dollari sul prezzo di vendita.

Ma la Tandy aggiornò subito la sua macchina con un BASIC migliore e kit di memoria aggiuntivi, e ben presto offrì una combinazio-

ne di unità a dischi e stampante. Questi miglioramenti furono il preludio all'annuncio che la Tandy fece il 30 maggio del 1979 del suo secondo modello di TRS-80, il TRS-80 Model II, un valido sistema adatto a usi professionali, che superava molti degli inconvenienti del computer originario.

Il Model II dimostrò che la Tandy aveva imparato la lezione del Model I e che era in grado di produrre una macchina commerciale tecnologicamente aggiornata. La qual cosa meravigliò alquanto alcune società, e non senza motivo, dal momento che la Tandy aveva tardato tanto a entrare nel settore. Tra il 1978 e il 1980, la vendita di personal computer e di accessori aumentò dall'1,8 al 12,7 per cento sul totale delle vendite della Radio Shack in Nord America.

Nel 1980, la Radio Shack inondò il mercato di nuove macchine. Il suo Pocket Computer costava 229 dollari, era poco più grande di una moderna calcolatrice, e aveva una memoria quattro volte superiore a quella con cui era uscito l'Altair. Il suo Color Computer costava 399 dollari, e offriva una grafica a otto colori e una memoria fino a 16 K. E il TRS-80 Model III era un notevole miglioramento del Model I.

Il TRS-80 era stato un'innovazione dal punto di vista del prezzo, e la gente che non sapeva niente di computer incominciava con l'acquisto del Model I. Ma la Tandy non era l'unica fabbrica ad abbassare i prezzi e a creare quindi un mercato per l'*home computer*. L'Atari di Nolan Bushnell, che inizialmente produceva solo macchine per videogame, cominciò a sfornare macchine a basso prezzo che potevano, a buon diritto, chiamarsi computer. La Commodore, con solidi canali di distribuzione per le sue apparecchiature elettroniche, stava andando a gonfie vele con il suo PET e aggiunse ben presto alla sua serie di prodotti macchine più sofisticate e meno dirette agli hobbisti. La Texas Instruments, l'azienda che tanti produttori di microcomputer temevano annunciasse un computer a un prezzo bassissimo, con il suo TI-99/4 fece esattamente quello che tutti temevano. E in Inghilterra un audace e geniale imprenditore, Clive Sinclair, introdusse il computer ZX-80, sostituito in seguito dallo ZX-81, che, alla fine, si vendeva (distribuito dalla Timex) per meno di cinquanta dollari.

Ma, per la Tandy, la concorrenza più spietata durante gli anni Ottanta venne da un'azienda della Silicon Valley, finanziata dalla vendita di due calcolatori e di un pullmino Volkswagen. Nel 1981, quando John Roach, a quarantadue anni, prese le redini del-

la Tandy, sembrò troppo giovane a coloro che erano abituati alla direzione di Charles Tandy; ma la sua giovane età si rivelò un vantaggio quando il TRS-80 dovette fronteggiare la concorrenza della società più giovane di tutte.

Capitolo 7 La torta americana

7.1 Il burlone

Il momento d'oro della progettazione dei computer ebbe come protagonista Steve Wozniak.
CHRIS ESPINOSA

Nel 1962 il giovane Stephen G. Wozniak ottenne da un ingegnere della Fairchild alcuni transistor, con i quali costruì una macchina addizione-sottrazione. Fece tutto il lavoro da solo, saldando i conduttori elettrici nel cortile della sua casa di periferia a Cupertino, in California e, quando partecipò con la sua macchina a una fiera scientifica locale, nessuno di quelli che lo conoscevano rimase sorpreso quando vinse il primo premio per l'elettronica.

Wozniak, che i suoi amici chiamavano "Woz" (o "The Woz"), era un tipo brillante e, quando un problema diventava il centro del suo interesse, non c'era nessuno che si impegnasse più di lui per risolverlo. Quando, due anni dopo, si iscrisse alla Homestead High School, The Woz divenne subito il primo della classe in matematica, anche se il suo principale interesse intellettuale rimaneva l'elettronica. Se questo fosse stato il suo solo interesse, Wozniak avrebbe procurato meno guai agli insegnanti e ai direttori della Homestead High.

Con tutto il rispetto per il detto di Thomas Edison, secondo cui «il genio è soprattutto sudore», il genio può anche essere più che altro il gusto del gioco e dell'infrangere le regole. Steve Wozniak era un burlone; conosceva questi piccoli dettagli; sapeva anche cosa volesse dire lavorare duro, o almeno giocare sul serio: nei suoi scherzi, metteva tutta la genialità e la determinazione che applicava all'elettronica. A scuola, trascorreva ore e ore a cercare di escogitare lo scherzo perfetto; i suoi scherzi erano ingegnosi e ben eseguiti, e di solito ne usciva illeso. Ma non sempre: una volta mise un metronomo elettronico nell'armadietto di un suo amico, da dove il ticchettio era udibile a chiunque si trovasse nei pressi. Voleva che l'amico credesse che fosse una bomba, ma il preside lo scoprì per primo e, cadendo nello scherzo, afferrò coraggiosamente il finto ordigno e lo portò fuori correndo. Wozniak trovò tutto questo divertente, ma il preside, invece di apprezzare lo scherzo, lo sospese per due giorni.

Subito dopo, l'insegnante di elettronica di Wozniak decise di prenderlo sotto la sua protezione. Era chiaro che Woz trovava che la scuola superiore non offrisse molti stimoli. Il professore John McCullum capì il suo bisogno di confrontarsi con una vera e propria sfida, un problema con il quale fosse estremamente difficile giocare. Anche se a Woz piaceva molto la materia, le lezioni di elettronica non bastavano. McCullum riuscì a stipulare a un accordo con la Sylvania Electronics, e a Wozniak fu concesso di andare una volta la settimana negli stabilimenti della società, che si trovavano nelle vicinanze, per lavorare con i computer. Per la prima volta, Woz potè constatare le capacità di un vero computer. Una della macchine con cui giocava era un minicomputer DEC, il PDP-8. Per Wozniak, "giocare" era un'attività intensa e impegnativa. Lesse il manuale PDP-8 da cima a fondo per assimilare le informazioni sul set di istruzioni, sui registri, sui bit e sull'algebra booleana. Cominciò anche a leggere manuali sui chip. Sicuro del fatto suo, in alcune settimane Woz iniziò a fare dei piani per la sua nuova versione del PDP-8.

Woz si stava innamorando. Alla Sylvania ebbe l'occasione di imbattersi in svariati tipi di computer, e ogni volta ne studiava il progetto e quindi modellava dei computer sullo stampo di quelli che aveva potuto analizzare. Sapeva che, un giorno, avrebbe progettato dei veri computer — non ne aveva il minimo dubbio; lo infastidiva soltanto una cosa: avrebbe voluto costruirli *adesso*.

Durante gli anni in cui Wozniak frequentava la Homestead High, venivano ideati e costruiti nuovi computer con la nuova tecnologia dei semiconduttori, che rendeva possibile costruire macchine sempre più piccole. Era il periodo d'oro del minicomputer. Il PDP-8 era uno dei più conosciuti, ma il Nova della Data General, che uscì nel 1969, fu uno dei più eleganti. Woz ne era affascinato; era particolarmente colpito dal modo in cui i programmatori avevano racchiuso la sua potenza in poche e semplici istruzioni: il software era "conciso". È facile fare un programma pesante che riesca a fare molto, ma anche lo snello software del Data General riusciva a far molto. Gli piaceva anche la scheda madre del Nova. Mentre gli idoli dei suoi amici erano le rock star, Woz attaccava sul muro della sua stanza foto del Nova e depliant della Data General. Fu a quel tempo che decise che un giorno avrebbe posseduto un computer tutto suo, e questo divenne l'obiettivo più importante della sua vita.

Woz non era il solo studente della Silicon Valley a nutrire questo sogno; ma, per molti versi, era un precursore. I genitori di molti

studenti della Homestead High lavoravano nell'industria elettronica e quindi questi ragazzi non erano certo intimoriti dalla nuova tecnologia. Erano abituati a vedere il proprio padre maneggiare oscilloscopi e saldatori elettrici. Alla Homestead High, inoltre, molti insegnanti incoraggiavano l'interesse degli studenti per l'alta tecnologia. Può darsi che Woz abbia perseguito il suo sogno con più ostinazione di altri, ma il sogno non era solo suo, per quanto fosse irrealistico. Nel 1969, nessuno poteva permettersi di possedere un computer personale. Anche i minicomputer come il Nova e il PDP-8 avevano un prezzo che solo i laboratori di ricerca potevano sostenere. Woz continuò a sognare.

Gli esami di ammissione per entrare al college gli andarono bene, ma Woz non aveva ancora pensato molto a quale college frequentare, e la sua decisione finale non ebbe molto a che fare con motivi accademici. Con alcuni amici era andato a vedere l'Università del Colorado, dove questo ragazzo californiano vide la neve per la prima volta nella sua vita, concludendo che il Colorado poteva andar bene. Suo padre gli permise di andarci per un anno.

All'Università del Colorado, Woz giocò molto a bridge, progettò sulla carta altri computer e architettò degli scherzi. Dopo aver creato un dispositivo che causava dei disturbi al televisore del college, disse ai suoi ignari compagni che il televisore non era installato nel modo giusto e che bisognava mettere a posto l'antenna. Persuase un compagno a salire sul tetto e, dopo averlo convinto ad assumere una posizione piuttosto strana, come quella di tenere l'antenna stando in piedi su una sola gamba come le gru, Woz spense il suo dispositivo, e il televisore riprese a funzionare perfettamente. Il suo compagno rimase in quella posizione acrobatica finché lo scherzo non venne svelato.

Per Wozniak, la scuola non era la cosa più importante. Dopo il suo primo anno di scuola, tornò a casa e frequentò un college locale. L'anno dopo, nell'estate del 1971, trovò posto in una piccola società di computer: gli piacque abbastanza da restarci fino all'autunno, dopo che i suoi amici se ne erano tornati a scuola.

Durante quell'estate Woz, insieme al suo vecchio compagno di studi Bill Fernandez, costruì il suo primo computer, con pezzi scartati delle imprese locali, per imperfezioni estetiche. Woz e Fernandez stavano svegli fino a tardi a catalogare i componenti sul tappetto del salotto dei Fernandez. Dopo circa una settimana, Woz si presentò a casa dell'amico con un criptico diagramma disegnato a matita. «Questo è un computer», disse Woz a Fernandez.

«Costruiamolo». Lavorarono fino a notte fonda, saldando connessioni e bevendo cream soda. Ne uscì fuori un computer con le spie luminose e gli interruttori, proprio come quelli che avrebbe avuto l'Altair tre anni dopo. Lo chiamarono Cream Soda Computer.

Woz e Fernandez telefonarono al giornale locale per vantarsi dell'impresa. Arrivarono un giornalista e un fotografo che presagivano una possibile storia di ragazzi prodigio; ma, quando Woz e Fernandez inserirono la spina del computer e cominciarono a far girare un programma, si levò del fumo dall'alimentatore: il computer stesso andò letteralmente in fumo, e con esso, perlomeno per il momento, anche l'occasione per Woz di diventare famoso. Woz era più interessato a risolvere il problema che a diventare qualcuno, e quindi ci rise sopra e si rimise a lavorare ai suoi progetti.

Oltre ad assisterlo nella costruzione del Cream Soda Computer, Bill Fernandez presentò Woz a un altro hobbista dell'elettronica, un suo vecchio amico che aveva conosciuto alla scuola media. Molti degli studenti della Silicon Valley avevano ereditato l'interesse per l'elettronica dai loro genitori: anche il padre di Woz, come quello di Fernandez, era ingegnere. L'amico di Fernandez invece, che a scuola era un paio d'anni indietro rispetto a loro, rappresentava sotto questo aspetto un caso anomalo: i suoi genitori adottivi erano operai che non avevano nulla a che fare con l'industria del computer. Questo amico era un ragazzo dai capelli lunghi, calmo e sensibile: il suo nome era Steven P. Jobs. Anche se Jobs aveva cinque anni meno di Woz, i due andarono subito d'accordo. Oltre a subire entrambi il fascino dell'elettronica, i due avevano in comune una certa profondità di sentimenti, anche se la esternavano in modi diversi. Quella di Wozniak si manifestava nella sua buona volontà e nella capacità di scavare più a fondo di qualsiasi altro in un problema intellettuale. A Jobs mancava questa forza, ma la sua profondità risiedeva nell'ambizione.

Jobs era per certi aspetti un giovane molto serio ma, come confessava lui stesso, era stato «una peste nei tempi passati». Pensava che sarebbe «probabilmente finito in galera», se non fosse stato per un'insegnante, la signora Hill, che gli fece frequentare la classe dell'anno successivo per separarlo da un compagno di classe turbolento. Inoltre, la signora Hill lo invogliava a studiare con delle mance: «in sole due settimane aveva capito come prendermi. Diceva: "Se completi questo libro di esercizi ti darò cinque dollari"». E gli comprò anche una macchina fotografica in scatola di montaggio. Imparò molto, quell'anno.

Jobs cominciò a interessarsi all'elettronica, e acquisì un'incrollabile fiducia in se stesso. Benché timido per certi versi, era capace di compiere con la massima tranquillità imprese piuttosto audaci. Per esempio, quando ebbe bisogno di alcuni pezzi per un frequenzimetro che stava costruendo, alzò la cornetta del telefono e chiamò William Hewlett, socio fondatore della Hewlett-Packard, per chiedergli un aiuto. Jobs sapeva anche essere convincente. Non così ben foraggiato finanziariamente quanto i suoi compagni di classe, alla Homestead High Jobs si ingegnò per guadagnare un po' di soldi: comprava, vendeva e trafficava con attrezzature elettriche. Spesso, per esempio, comprava un apparecchio stereo guasto, lo metteva a posto e lo rivendeva ricavandoci qualcosa.

Ma, secondo Woz, ciò che cementava la loro amicizia non era l'elettronica: erano gli scherzi. Scoprì che anche Jobs era un burlone. Una tendenza comune che li condusse alla loro prima impresa commerciale, che non fu priva di ombre.

7.2 Scatole blu e buddhismo

Non sapevo che cosa volevo fare nella vita. Sapevo di avere questo spirito, ma non sapevo che forma avrebbe potuto prendere. Pensavo: voglio proprio andare in India.
STEVE JOBS

Woz era tornato a scuola, questa volta alla University of California a Berkeley, a studiare ingegneria. Aveva deciso di prendere la scuola più seriamente e addirittura di iscriversi a più corsi. Andava bene ma, verso la fine dell'anno scolastico trascorreva la maggior parte del tempo a costruire "scatole blu" con Steve Jobs.

Woz sentì parlare per la prima volta delle "scatole blu" in un servizio sulla rivista *Esquire*. Si trattava, in verità, di un racconto, ma le descrizioni tecniche della "scatola blu" sembrarono molto realistiche all'ingegnere in erba. Ancor prima di finire di leggere l'articolo, Woz telefonò a Steve Jobs e glielo lesse. La storia descriveva un personaggio pittoresco che usava un congegno chiamato "scatola blu" per fare delle telefonate interurbane gratis mentre girava per gli Stati Uniti nel suo furgoncino, con l'FBI alle costole. In effetti l'articolo su *Esquire* si ispirava direttamente alle straordinarie esperienze di vita di John Draper, conosciuto anche come Captain Crunch. Draper fu il primo "phone phreak" del mondo [la parola inglese *freak*, "eccentrico", assume la grafia *phreak* per creare un gioco di parole con *phone*, "telefono". *N. d. T.*]. Un *phreak* è qualcuno che usa dispositivi elettronici o altri congegni per farla in barba ai centralini e telefonare gratis, oppure per sfruttare in qualsiasi altro modo il sistema. Il vero *phreaking*, sostengono i puristi, trova ragione solo nella sfida intellettuale che

comporta. La società dei telefoni, comunque, assume una posizione filistea di fronte a queste imprese e fa causa ai *phreaks* ogni qual volta riesce a coglierli sul fatto.

In pratica, fu Draper a inventare quella tecnica e per molti anni ne fu l'indiscusso professionista, il leggendario *phirst phreaker* [*first*, "primo", qui scritto *phirst* sempre per mantenere il gioco di parole con *phone*. *N. d. T.*]. Il suo soprannome, "Captain Crunch", gli proveniva invece dalla sua scoperta che il fischietto che veniva dato in regalo nelle confezioni di cereali Captain Crunch aveva una caratteristica interessante: se suonato davanti al telefono, le sue note facevano sì che il centralino commutasse sulla linea interurbana.

La scatola blu funzionava in modo simile. Il dispositivo consentiva a chi lo usava di controllare le linee telefoniche interurbane. Draper, campione itinerante della scatola blu, se ne andava per gli Stati Uniti a mostrare alla gente come costruirla e come usarla.

Woz, a quel tempo, non conosceva ancora tutti i dettagli della saga di Draper, ma ne era incuriosito e cominciò a indagarne la tecnologia. Quasi contemporaneamente, gli capitarono tra le mani un altro articolo di rivista e alcune informazioni contenute in un libro di Abbie Hoffman, dove si insegnava ai lettori come costruire un dispositivo che faceva in modo che le telefonate in arrivo non venissero segnate nella bolletta. Con la sua solita precisione, Wozniak raccolse articoli su ogni specie di dispositivi di quel tipo e, in pochi mesi, era diventato anche lui un esperto in questa materia. Era inevitabile che la sua modesta fama giungesse all'orecchio dell'uomo che lo aveva ispirato, e una notte un furgoncino si fermò davanti alla casa dello studente.

Wozniak era elettrizzato all'idea di incontrarsi con John Draper, anche se il famoso furgoncino di Captain Crunch lo deluse un poco. Si aspettava che assomigliasse a una delle cose che si vedono in *Mission: Impossible*, e invece era un comune furgoncino. Nonostante questa piccola delusione, i due divennero buoni amici. Assieme, usarono le tecniche del *phone phreaking* per carpire informazioni sui computer in tutti gli Stati Uniti e, secondo Wozniak, almeno una volta intercettarono una conversazione telefonica dell'FBI.

Ma fu Jobs che rese questo passatempo una fonte di guadagno. Anche a Jobs piaceva il *phone phreaking*, e dichiarò che lui e Woz avevano fatto diverse telefonate in tutto il mondo e che una volta

avevano «svegliato il Papa» con una chiamata fatta con la scatola blu. Ben presto Wozniak e Jobs si crearono un piccolo giro d'affari vendendo scatole blu. «Ne vendemmo una tonnellata», avrebbe poi confessato Woz. Dal momento che Jobs faceva ancora le superiori, Woz vendeva soprattutto agli studenti di Berkeley. Più tardi, quando nell'autunno del 1972 si iscrisse al Reed College, nell'Oregon, Jobs riuscì ad allargare il loro mercato.

Anche al college, Jobs rimase un solitario. Figlio di appartenenti alla classe operaia, probabilmente si sentiva fuori posto in una scuola popolata da giovani rinnegati d'alto ceto. Alto e magro, con capelli lunghi e disordinati che gli scendevano sulle spalle, appariva chiaramente come un figlio dei ribelli anni Sessanta. Se non dal punto di vista sociale, da quello filosofico Jobs si trovò a suo agio a Reed. In un primo tempo aveva pensato di andare a Stanford, dove aveva frequentato alcune lezioni quando era ancora alle superiori; «ma lì tutti sapevano che cosa volevano fare nella vita», diceva, «mentre io non sapevo proprio che cosa volevo fare». Durante una visita a Reed si era innamorato della scuola perché la vedeva come un luogo dove «nessuno sapeva che cosa avrebbe fatto. Stavano cercando di capire il senso della vita». Jobs era da Woz, a Berkeley, quando suo padre lo avvertì che era stato accettato al Reed College. Era elettrizzato all'idea di studiare lì.

Fu proprio a Reed che Jobs cominciò a interessarsi alle religioni orientali. Sempre più spesso se ne stava alzato fino a tardi con il suo amico Dan Kottke a discutere del buddhismo. Divorarono decine di libri di filosofia e religione, anche se a un certo punto Jobs cominciò a interessarsi di terapia primaria [1].

[1] Mirando allo sviluppo del potenziale umano, la terapia primaria di Janov ritiene di liberare l'energia repressa ricreando le condizione del "pianto originario" del neonato. N. d. R.

Anche se trascorse un anno a Reed, Jobs frequentò raramente le lezioni. Dopo sei mesi si ritirò, ma riuscì a rimanere nel college: «La scuola mi accordò una specie di cittadinanza onoraria. Mi lasciavano vivere nel campus e si voltavano dall'altra parte». Vi rimase per più di un anno; frequentava le lezioni quando ne aveva voglia, studiava filosofia e meditava. Mangiava poco, divenne vegetariano e cominciò a nutrirsi di soli cereali Roman Meal: anche perché, ricorda, una scatola che costava meno di cinquanta cent poteva durare una settimana. Alle feste, tendeva a starsene silenzioso in un angolo. Sembrava che Jobs stesse mettendo ordine nella propria vita e fosse alla ricerca della semplicità.

Anche se Woz non provava interesse per gli ideali non scientifici del suo amico, la loro amicizia rimase intatta. Spesso Woz, durante i fine settimana, andava in Oregon a trovare Jobs.

Nel 1973, Woz si trovò un lavoro estivo e raggiunse Bill Fernandez alla Hewlett-Packard. Woz aveva appena terminato il suo penultimo anno e subito si rese conto che preferiva di gran lunga la HP. Dal momento che Woz aveva deciso di proseguire la propria istruzione nel reparto calcolatori dell'HP, gli studi scolastici vennero di nuovo rimandati. In quel periodo, l'HP stava producendo la calcolatrice programmabile HP-35, e Wozniak si rese conto di quanto quel congegno assomigliasse a un computer. «Ha quel suo piccolo chip, registri seriali e un set di istruzioni», pensava. «Se non fosse per il suo sistema I/O, sarebbe un computer, la passione della mia vita». Studiò il progetto del calcolatore con lo stesso impegno che aveva applicato ai minicomputer installati a scuola.

Dopo il suo anno a Reed, Jobs ritornò alla Silicon Valley e accettò di collaborare con una giovane società di videogame, la Atari. Vi lavorò il tempo necessario per mettere da parte i soldi di cui aveva bisogno per pagare il viaggio in India che lui e Dan Kottke avevano progettato. I due tenevano delle lunghe discussioni sull'*ashrama* di Kainchi e sul suo famoso abitatore, Neem Karoli Baba, il santone descritto nel famoso libro *Be Here Now*. I due partirono in tempi diversi, ma si incontrarono in India e si misero alla ricerca dell'*ashrama*. Quando scoprirono che Neem Karoli era morto, decisero di viaggiare per l'India, leggendo e parlando di filosofia. «Entrambi la consideravano una cosa molto seria», disse poi Kottke. Quando Kottke finì i soldi, Jobs gli diede alcune centinaia di dollari. Kottke si ritirò in meditazione per un mese. Jobs non andò con lui: dopo aver girato per l'India per alcuni mesi, tornò in California dove si rimise a lavorare per l'Atari e contattò il suo amico Woz.

Jobs aveva già lavorato all'HP un'estate, alcuni anni prima. All'età di tredici anni, aveva avuto bisogno di alcuni pezzi e aveva telefonato a Hewlett. «Sono Steve Jobs», spiegò, «e mi chiedevo se mi poteste dare alcuni pezzi per poter costruire il mio frequenzimetro». Hewlett fu colto alla sprovvista dalla telefonata, ma Jobs ebbe i suoi pezzi, e quell'estate Hewlett gli offrì un posto all'HP. A Jobs quel lavoro piacque molto. Ora era all'Atari, ed era cambiato. Era ancora un po' insolente, ma l'anno a Reed e il viaggio in India avevano avuto effetto su di lui.

Nel frattempo, Woz aveva costituito la Dial-A-Joke. Ogni mattino, prima di andare al lavoro, inseriva la segreteria telefonica nel suo appartamento e vi registrava, con voce rauca e con un forte accento, una barzelletta sui polacchi. Il suo numero di telefono era il più occupato di tutta la San Francisco Bay Area, e più di una vol-

ta dovette litigare con la società dei telefoni per poter continuare a inserire la segreteria. Anche l'argomento delle barzellette gli procurò guai. Il Polish American Congress gli scrisse una lettera chiedendogli di smettere. Così Wozniak, che era di origine polacca, cominciò a prendere di mira, nelle sue barzellette, gli italiani. Quando la tensione si allentò, tornò a registrare barzellette sui polacchi.

Agli inizi degli anni Settanta, cominciavano a diffondersi le sale giochi con giochi computerizzati. Un giorno, in una sala da bowling, Woz fu attirato da *Pong*, che gli servì da ispirazione. «Posso farne uno anch'io», pensò, e subito andò a casa a progettare il gioco. Probabilmente non poteva essere messo in vendita: quando il giocatore mancava l'immagine, sullo schermo appariva la scritta lampeggiante "OH SHIT" ["oh, merda"]. Il lavoro di programmazione, comunque, era ben fatto. Quando Woz mostrò il suo gioco all'Atari, la società gli offrì un posto che lui rifiutò, perché stava bene all'HP. Ciononostante, dedicava molto tempo all'Atari. Le macchine delle sale giochi avevano già mangiato parecchie monetine a Woz e quindi Jobs, che spesso lavorava di notte, decise di invitarlo ad andare in fabbrica, così, mentre lui lavorava, Woz poteva giocare gratis. Jobs lo faceva entrare di nascosto, e a volte Woz giocava per otto ore di seguito. Questo favore era di tornaconto anche a Jobs. «Quando avevo un problema dicevo "Ehi, Woz", e lui veniva ad aiutarmi».

L'Atari stava cercando un nuovo gioco, e il socio fondatore, Nolan Bushnell, diede a Jobs l'idea per il *Breakout*. Jobs si vantò di poterlo progettare in quattro giorni, intendendo che lui e Woz avrebbero potuto progettarlo in quattro giorni. Jobs era sempre stato molto convincente, ma dovette estorcere a Woz la promessa di aiutarlo. Durante il giorno, Woz lavorava alla Hewlett-Packard e, per progettare il gioco, non dormì per quattro notti consecutive. Jobs lavorava al montaggio del meccanismo di giorno, e di notte Woz controllava i risultati del suo lavoro di Jobs e perfezionava il progetto. Finirono in quattro giorni e furono ricompensati con settecento dollari. L'esperienza insegnò loro qualcosa: non tanto che erano capaci di fare quel tipo di lavoro — questo lo sapevano ancor prima di cominciare — quanto che potevano lavorare bene insieme su un progetto difficile, con dei tempi stretti, e farcela.

7.3 L'Apple

Incontrai i due Steve. Mi mostrarono l'Apple. Pensai che erano proprio sulla strada giusta.
MIKE MARKKULA

Il *Breakout* non era il solo progetto di Woz all'HP: progettò e costruì anche un terminale di computer. Jobs aveva sentito che una società locale che noleggiava tempo-macchina aveva bisogno di un terminale remoto, non troppo costoso, per accedere al grande computer della società. Ne parlò a Woz, che progettò un piccolo dispositivo che usava come *display* un televisore.

Quasi contemporaneamente, Woz cominciò a frequentare gli incontri dell'Homebrew Computer Club. L'Homebrew fu per lui una rivelazione: per la prima volta si trovò circondato da persone che condividevano il suo amore per i computer, persone che ne sapevano più dei suoi amici — più di lui stesso. Woz non aveva neppure mai sentito parlare dell'Altair. Partecipò all'incontro solo perché un suo amico all'HP gli disse che si stava creando un nuovo club per persone interessate ai terminali dei computer. Quando arrivò al garage di periferia di Gordon French, si sentì un po' fuori posto. Gli altri partecipanti parlavano degli ultimi *chip*: l'8008 e l'8080. Woz si sentiva smarrito. Non ne aveva mai sentito parlare, ma aveva progettato un video terminale che suscitò interesse nel club. Woz fu incoraggiato a continuare; tornato a casa, cominciò a studiare gli ultimi chip dei microprocessori. Comprò il primo numero di *Byte*. E ogni due settimane andava agli incontri dell'Homebrew Computer Club.

«Cambiò la mia vita», avrebbe poi ricordato Woz. «Il mio interesse era diventato più vivo, e l'incontro quindicinale al club costituiva un grande avvenimento». E il beneficio era reciproco: se il club lo incoraggiava, lui incoraggiava il club. La sua competenza tecnica e il suo modo di fare, innocente e amichevole, gli conferivano una sorta di magnetismo. Per Randy Wigginton e Chris Espinosa, due giovani soci del club, Woz divenne una fonte primaria di informazioni tecniche, tanto quanto la loro partecipazione agli incontri.

Woz non poteva permettersi un Altair, ma quando gli altri portavano le loro macchine alle riunioni, lo guardava affascinato. Era particolarmente colpito dal tatto e dalla tranquillità con cui Lee Felsenstein presiedeva alle riunioni. Si rendeva conto che molte delle macchine, costruite in casa, che venivano mostrate al club assomigliavano al Cream Soda Computer, e cominciò a pensare che avrebbe potuto migliorarne il progetto.

Presto capitò l'occasione per farlo. In vista della Wescon Computer Show, che si sarebbe tenuta poco dopo a San Francisco, la MOS Technology aveva pubblicizzato la vendita a venti dollari del suo nuovo microprocessore 6502. Allora i microprocessori costavano centinaia di dollari l'uno e, generalmente, venivano venduti solo alle società che avevano rapporti d'affari con le case di semiconduttori. Chuck Peddle avrebbe venduto queste cose al banco della fiera per venti dollari — beh, al banco per modo di dire: in effetti, non era permesso vendere i prodotti al piano esposizioni della fiera, così Peddle aveva preso una stanza d'albergo. Woz la cercò. Diede i suoi venti dollari alla moglie di Chuck Peddle, che quando entrò stava occupandosi delle vendite, e si mise al lavoro.

Prima di progettare il computer, Woz scrisse il suo linguaggio di programmazione. Il BASIC era il pezzo forte della Homebrew Computer Club, e lui sapeva che avrebbe potuto stupire i suoi amici se fosse riuscito a farlo girare sulla sua macchina. «Sarò il primo ad avere il BASIC per il 6502», pensò. «Posso sfornarlo in poche settimane e conquistare il mondo». Lo fece veramente, e quando finì si mise a lavorare alla costruzione di un computer su cui farlo girare. Questa parte dell'impresa era facile, pensava, dal momento che aveva già costruito un computer. Woz progettò una piastra con un processore (il 6502) e le interfacce che lo collegavano a una tastiera e a un monitor. Nel giro di poche settimane terminò il lavoro, portò il suo computer all'Homebrew e distribuì fotocopie del suo progetto in modo che gli altri potessero duplicarlo. Come un perfetto hobbista, Woz credeva nello scambio di informazioni. In effetti gli altri hobbisti rimasero stupiti. Alcuni ebbero qualcosa da dire sulla scelta del processore, ma nessuno discuteva il prezzo di venti dollari. Woz lo chiamò Apple.

L'origine del nome "Apple" non è chiara. Jobs sostiene che la decisione fu casuale: era seduto con alcuni amici e con Woz e propose di chiamare la macchina Apple, a meno che qualcuno altro non avesse avuto un'idea migliore. Alcuni amici di Jobs dicono che si ispirò all'etichetta discografica dei Beatles, l'Apple, appunto (Jobs era un appassionato dei Beatles); altri invece sostengono che la scelta fu determinata dal fatto che Jobs aveva lavorato nei meleti dell'Oregon.

L'Apple I aveva solo i componenti essenziali. Non aveva né custodia, né tastiera, né alimentatore (per farlo funzionare, i proprietari hobbisti dovevano collegarlo a un trasformatore). Inoltre, il montaggio manuale richiedeva un bel po' di lavoro. Woz impiegò molto tempo ad aiutare i suoi amici a realizzare il suo progetto.

Steve Jobs vide in questa macchina così essenziale una buona occasione per costituire una società. Woz era riluttante: l'idea di trasformare il suo passatempo in un affare gli dava un po' fastidio. Ma Jobs insisteva: «Vedi, ciò che hai fatto al club ha suscitato molto interesse», gli diceva. Dal momento che ciò non richiedeva di abbandonare il suo posto alla Hewlett-Packard, Wozniak cedette.

Presto i due vendettero i loro beni più preziosi — Jobs il suo pullmino Wolkswagen e Wozniak i suoi due calcolatori HP — per poter pagare qualcuno che creasse una scheda di circuito stampato. Questa avrebbe risparmiato loro il lavoro di montare e cablare ogni computer, operazione che da sola portava via loro sessanta ore di lavoro alla settimana. Jobs pensava che avrebbero potuto vendere le schede alla Homebrew, ma Jobs si mise in testa di fare di più che vendere le macchine agli hobbisti. Cominciò anche a interessare i negozianti alla vendita dell'Apple. A una riunione Homebrew del luglio del 1976, Woz diede una dimostrazione dell'Apple. Era presente anche Paul Terrell, uno dei primi rivenditori del settore. Jobs gli diede una dimostrazione personale: «Guardi bene», gli disse, «Quello che sta per vedere le piacerà».

Jobs aveva ragione. A Terrell la macchina piacque veramente. Terrell gli disse che sembrava promettente, e di tenersi in contatto con lui. Terrell pensava esattamente quello che aveva detto: la macchina era interessante, ma all'Homebrew c'erano molti tecnici abili; questo computer avrebbe potuto essere una carta vincente, ma avrebbe potuto esserlo anche qualche altra macchina. Se Jobs e Wozniak avevano veramente qualcosa di interessante, pensava, si sarebbero tenuti in contatto.

Il giorno dopo Jobs fece la sua comparsa al Byte Shop, a piedi nudi. «Mi tengo in contatto», disse. Terrell fu colpito da quella sicura perseveranza, e ordinò cinquanta Apple. Davanti agli occhi di Jobs balenarono visioni di ricchezza; ma Terrell pose una condizione: voleva i computer completamente montati. Woz e Jobs dovettero lavorare di nuovo sessanta ore la settimana.

Non avevano né i pezzi né i soldi per fare questo lavoro ma, con l'ordine d'acquisto di Terrell per cinquanta Apple I, riuscirono ad ottenere un credito netto a trenta giorni (all'inizio, Jobs non sapeva neppure cosa fosse). Terrell per parte sua ricevette varie telefonate di fornitori che volevano sapere se i ragazzi dai capelli lunghi avevano veramente avuto da lui le garanzie che andavano vantando.

Erano entrati nel mondo degli affari. Ma anche se sapevano di poter lavorare bene assieme in tempi stretti, sapevano anche che non potevano farcela da soli. Dovevano pagare i pezzi entro trenta giorni, e quindi entro quel termine dovevano costruire cinquanta computer e spedirli a Terrell. Jobs pagò sua sorella perché inserisse i *chip* nella scheda dell'Apple I. Assunse anche Dan Kottke, in città per le vacanze estive del college, e gli disse «Devi venire qui quest'estate. Ti darò un lavoro. Abbiamo questa cosa incredibile chiamata "credito a trenta giorni"».

Terrell ebbe i suoi cinquanta Apple I il ventinovesimo giorno. I circa duecento Apple I che furono costruiti nel garage di Jobs vennero venduti a 666 dollari attraverso alcuni negozi di computer della San Francisco Bay Area e la United Parcel. Jobs faceva da amministratore.

Alla fine dell'estate, Wozniak aveva cominciato a lavorare a un altro computer. L'Apple II avrebbe presentato alcuni vantaggi rispetto all'Apple I. Come il Sol della Processor Technology, che non era ancora uscito, sarebbe stato un computer completo con tastiera e alimentatore, BASIC e grafica a colori, il tutto costruito in un bel contenitore. Jobs e Woz avevano anche pensato alla possibilità di vendere solo la scheda madre, per gli hobbisti che volessero modificare la macchina. Per quanto concerneva l'output, l'utente avrebbe potuto collegarlo al televisore. Erano d'accordo sul fatto che questo sarebbe stato il colpo grosso della Homebrew. Jobs sperava che potesse costituire un più vasto richiamo.

Quando le caratteristiche dell'Apple II furono chiare, Woz e Jobs discussero sul prezzo della macchina. Jobs voleva vendere la sola scheda per 1.200 dollari. Woz diceva che, con un prezzo così alto, non avrebbe voluto averci niente a che fare. Alla fine decisero di chiedere 1.200 dollari per la scheda e per la custodia.

Ora avevano almeno delineato un vero prodotto commerciale, e l'ambizione di Jobs aumentava. «Steve era una persona piena di energia, un vero imprenditore», ha detto Woz. Jobs, che voleva costituire una grande società, chiese consiglio al fondatore dell'Atari, Nolan Bushnell, che a sua volta lo presentò a Don Valentine, un capitalista avventuroso e affermato della Silicon Valley. Valentine gli consigliò di parlare a un suo amico. Anche se allora Mike Markkula era in pensione, Valentine era convinto che l'ex dirigente dell'Intel sarebbe stato interessato alla macchina di Jobs e di Wozniak.

Nei due anni che seguirono l'introduzione dell'Altair, l'industria del microcomputer era giunta a una svolta. Erano nate e morte decine di società. In particolare la MITS, l'industria pioniera, era in gravi difficoltà. L'IMSAI, la Processor Technology e altre società non risparmiavano colpi per avere il controllo del mercato, anche se si trovavano in situazioni incerte. Tutte queste società fallirono. In alcuni casi, il loro fallimento era dovuto a problemi tecnici riguardanti i computer; ma il fatto più grave era la mancanza di competenza nel marketing, nella distribuzione e nella vendita del prodotto. A capo delle società, per lo più, non c'erano dei manager, ma dei tecnici che finivano per alienarsi clienti e rivenditori. Alla MITS, si alienarono i rivenditori al dettaglio perché proibivano loro di vendere i prodotti di altre società. All'IMSAI non badavano affatto alle lamentele presentate da clienti e rivenditori per i difetti delle macchine. Alla Processor Technology rispondevano ai problemi di progettazione con una serie sconcertante di versioni leggermente diverse, non riuscivano a progredire tecnologicamente e autolimitavano il campo rifiutando il capitale di rischio di cui avevano bisogno per crescere. I rivenditori di computer cominciarono a stancarsi di questa politica.

Contemporaneamente, il mercato stava cambiando. In tutti gli Stati Uniti, gli hobbisti si erano organizzati in club e in gruppi di utenti che si incontravano regolarmente nei garage, nelle cantine e nelle sale riunioni delle scuole. Il numero di persone che voleva possedere il proprio computer stava aumentando, e stavano ingrossandosi anche le fila degli hobbisti ben informati che volevano un computer migliore. Anche i produttori volevano questo "computer migliore"; ma tutti si trovavano di fronte a un problema che sembrava insormontabile: la mancanza di fondi. I produttori erano costituiti da società nate nei garage e cresciute, come era accaduto per l'IMSAI dal gennaio del 1975, con ordini postali pagati in anticipo. Avevano bisogno di capitale d'investimento, ma c'erano delle forti resistenze a concederglielo, e per vari motivi: l'alto tasso di insolvenza delle società che producevano microcomputer, la mancanza di esperienza imprenditoriale fra i loro capi, e, ultimo enigma, l'assenza dell'IBM dal settore. Gli investitori si chiedevano: se questo settore è promettente, perché l'IBM non se ne occupa? Inoltre, alcuni dei fondatori delle prime società guardavano con sospetto all'idea di ricevere denaro da una fonte esterna, che poteva significare la parziale perdita del controllo della società. Quello che ci voleva era una persona capace di intravvedere, dietro ai rischi più grossi, alla cattiva gestione, alle mediocri relazioni con i rivenditori, e alla lavorazione a volte non accurata, le enormi possibilità di queste imprenditorialità da garage.

Nel 1976, A. C. "Mike" Markkula rimase disoccupato per più di un anno. La sua disoccupazione era volontaria, autoimposta e alquanto piacevole. Markkula aveva ottenuto buoni risultati durante il suo lavoro con due dei più importanti produttori di chip statunitensi: la Fairchild e l'Intel. Nessuno più di lui era tagliato per questo lavoro. Pur essendo un ingegnere elettronico preparato, che si rendeva conto delle possibilità del microprocessore, all'Intel egli lavorava al marketing, e alcuni suoi amici dicevano che in quest'ambito era un vero mago. Certamente il lavoro gli piaceva moltissimo. Al di là dell'entusiasmo per la tecnologia, Markkula provava soddisfazione a forgiare una grande azienda in un ambiente competitivo. Al di fuori della comunità degli hobbisti, pochi comprendevano tanto bene come Markkula le potenzialità della tecnologia basata sui microprocessori; in nessuna azienda di microcomputer c'era qualcuno come lui: nessuna poteva permetterselo.

Nel 1976 Mike Markkula era andato in pensione. I diritti di opzione dell'Intel lo avevano reso miliardario e non aveva più alcun incentivo finanziario per continuare a lavorare. Era un uomo attaccato alla famiglia e voleva trascorrere più tempo a casa. Pensava ad un'esistenza piacevole e tranquilla e si era convinto che, dopo aver vissuto il ritmo stressante che caratterizzava l'industria dei semiconduttori, avrebbe potuto trovare la felicità imparando a suonare la chitarra e prendendosi una vacanza per andare a sciare nella sua casetta vicino al Lago Tahoe. Alcuni amici avevano osservato che i suoi investimenti in pozzi di petrolio esplorativi non fornivano i presupposti per potersi dedicare ad una vita oziosa, ma Markkula era stato irremovibile: aveva chiuso una volta per tutte con la corsa sfrenata al guadagno.

Nell'ottobre del 1976, Markkula andò nel garage di Jobs. Come Terrell, e quello che vide gli piacque. Non pensava affatto di contravvenire alla sua decisione di restarsene in pensione: stava solo dando un consiglio a due bravi ragazzi. Non si poteva neppure chiamarlo un affare, dal momento che loro non potevano permettersi di pagare ciò che normalmente un esperto della sua competenza avrebbe chiesto. Ma Markkula provava un certo interesse per il loro progetto. Aveva senso offrire alla gente, a casa e nei posti di lavoro, le possibilità insite in un computer. Si offrì per aiutare i ragazzi a preparare un piano di sviluppo.

Ci vollero pochi mesi perché Markkula decidesse di entrare nella società. Calcolò che il capitale di Jobs e di Woz potesse ammontare a circa 5.000 dollari, e vi aggiunse 91.000 dollari di tasca pro-

pria, dicendo ai due che una partecipazione a un terzo nella società valeva quella somma. Perché questo dirigente trentaquattrenne in pensione impiegava i propri soldi con questi due ragazzi capelloni che vestivano in jeans? Nemmeno Markkula sapeva rispondere con precisione a questa domanda, ma ormai era convinto che, in meno di cinque anni, l'Apple sarebbe potuta diventare una delle cinquecento società più importanti degli Stati Uniti: un'impresa mai realizzata prima di allora. L'idea lo conquistò; non poteva starsene a guardare.

Da allora in poi, Markkula diede il giusto tono alla società. Aiutò Jobs con il piano di sviluppo. Ottenne una linea di credito per l'Apple presso la Bank of America. Disse a Woz e a Jobs che nessuno dei due aveva l'esperienza necessaria per dirigere una società e assunse Mike Scott come presidente. Scott, conosciuto come Scotty, era un dirigente maturo che aveva lavorato per Markkula nel *product marketing* alla Fairchild. Era abituato a un ambiente aziendale di tipo tradizionale, e naturalmente ebbe dei problemi con le abitudini di lavoro di Woz. La prima decisione di Markkula fu di mantenere il nome "Apple". Non solo vi trovava il vantaggio commerciale di essere i primi nell'elenco del telefono, ma riteneva inoltre che la parola "Apple", a differenza di "computer", avesse una connotazione positiva. «Sono poche le persone cui non piacciono le mele», sosteneva. Inoltre, gli piaceva l'incongruo accoppiamento di due parole come "apple" e "computer". Capì che avrebbe funzionato a meraviglia per l'identificazione del prodotto.

7.4 Il predicatore

Cerco di far vedere alla gente quello che vedo io... Quando dirigi un'azienda, devi fare in modo che la gente compri i tuoi sogni.
STEVE JOBS

Woz ebbe fortuna a trovarsi con un predicatore.
REGIS MCKENNA

Nell'autunno del 1976 Woz era già a buon punto con il progetto del suo nuovo computer. L'Apple II avrebbe racchiuso tutta la tecnica che Woz era in grado di infondergli, ma la sua creazione fu ben più veloce di quella dell'Apple I. Woz voleva inserirvi un trucco ingegnoso per includere anche il colore. L'Apple II sarebbe stato il computer che Steve Wozniak avrebbe voluto per sé.

Wozniak si era preoccupato all'idea di costituire una società propria, e ora si preoccupava all'idea di lavorarci a tempo pieno. Gli era sempre piaciuto il suo lavoro alla Hewlett-Packard; in particolare, ammirava l'importanza che l'HP attribuiva alla progettazione. Si divertiva molto. Woz aveva mostrato il progetto del suo Apple I ai dirigenti della Hewlett-Packard, sperando di poter con-

vincere la società a costruirlo; ma gli avevano risposto che quello non era un prodotto per l'HP. Era più logico che lo vendesse a un'azienda appena avviata. Alla fine l'HP concesse a Woz un periodo di permesso per costruire la macchina per conto proprio. Wozniak fece altri due tentativi di partecipare ai programmi di sviluppo dei computer all'HP, ma non fu accettato né per un progetto che alla fine portò alla realizzazione dell'HP 75, né per lavorare su una macchina BASIC gestita manualmente.

Woz era un tecnico molto bravo, ma riusciva a lavorare solo ai progetti che lo interessavano e solo finché lo interessavano. Jobs, più di ogni altro, capiva il genio del suo amico. Gli metteva sempre fretta e questa pressione costante a volte portava a delle discussioni. Una cosa che Woz non voleva e forse non sapeva progettare era il dispositivo per collegare il computer a un televisore. Un'altra era l'alimentatore. Entrambi questi dispositivi richiedevano una certa competenza nell'elettronica analogica, che era diversa dall'elettronica digitale su cui lavoravano Woz e Jobs. La circuiteria interna del computer era fondamentalmente on/off: si pensava in termini di tensioni alte o basse, presenti o assenti, 1 o 0. Per progettare un alimentatore o mandare un segnale a un televisore, bisognava prendere in considerazione le tensioni effettive e alle interferenze. Woz non conosceva queste cose, o forse non voleva occuparsene. Perciò Jobs si rivolse ancora una volta a un suo ex capo all'Atari, Al Alcorn, per avere un consiglio. Alcorn lo indirizzò allora a Rod Holt, un ingegnere esperto in elettronica analogica.

Quando, nell'autunno del 1976, Jobs telefonò a Rod Holt, questi non era soddisfatto della sua posizione all'Atari. «Ero una specie di terzino di riserva», disse poi. Holt pensava di essere stato assunto per lavorare solo nel caso in cui il suo capo, appassionato di gare motociclistiche, si fosse fatto male. A parte la passione per l'elettronica, Holt era piuttosto diverso da Wozniak e da Jobs. Uomo dalle molte contraddizioni, Holt era nato nel Midwest, aveva delle tendenze politiche fortemente di sinistra, e aveva una figlia più vecchia di Steve Jobs; non gli fu facile capire la cultura della West Coast che aveva formato i fondatori dell'Apple.

Holt disse a Jobs che, come ingegnere dell'Atari, aiutare l'Apple avrebbe chiaramente costituito un conflitto di interessi. Inoltre, aggiunse, il suo onorario era alto, almeno duecento dollari al giorno. Ma Jobs non se ne diede pensiero. «Possiamo permettercelo», disse. «Davvero».

A Holt, quei ragazzi svegli piacquero subito. Per quanto riguardava il conflitto d'interessi, Jobs gli disse di parlarne al suo capo e di stare tranquillo. Holt ricorda che Al Alcorn gli raccomandò: «Steve è un tipo simpatico. Aiuta i ragazzi a uscire dai guai». La sera, all'Atari, cominciò a lavorare all'interfaccia con il televisore e all'alimentatore, concentrandosi in particolare su quest'ultimo. Inoltre convinse Jobs a non sfidare le regole della FCC [Federal Communication Commission] cercando di costruire un'interfaccia per un televisore. Holt sapeva che la FCC avrebbe potuto creargli delle grane a proposito dell'interfaccia e lo disse a Jobs. All'inizio Jobs ne fu deluso, ma poi trovò una brillante scappatoia per ovviare al problema. Mise *altri* in condizione di progettare i modulatori necessari a collegare il computer al televisore: se venivano infrante le leggi o aggirati i regolamenti, il malfattore, perlomeno dal punto di vista tecnico, non sarebbe stata l'Apple.

Holt avrebbe potuto continuare il suo lavoro nel Midwest, dove era nato, e stava facendosi una certa reputazione nella Valley; ma andò a lavorare per l'Apple, per Jobs. Jobs era riuscito a coinvolgere Markkula, aveva vissuto al Reed College gratis, e all'età di tredici anni si era trovato un lavoro all'HP — lavoro, fra l'altro, procurato da uno dei fondatori. In tutta la sua vita, sembrava che Jobs avesse sempre ottenuto quello che voleva. Era un uomo molto convincente, con grandi sogni e il dono di saperli comunicare agli altri.

Dopo pochi mesi Holt cominciò a lavorare a tempo pieno per l'Apple. Svolgeva qualsiasi tipo di lavoro: quando nessuno aveva la competenza tecnica o manageriale per risolvere un problema, era Holt che ci pensava. «Ero il tuttofare», disse. Mentre la società continuava a crescere, a un ritmo maggiore di quanto Markkula avesse mai immaginato, Holt si trovò a essere il supervisore del reparto controllo qualità, del reparto servizi, del reparto produzione tecnica e del reparto documentazione. Le cose si sviluppavano con un ritmo così frenetico che più volte Holt minacciò di dare le dimissioni.

Rod Holt non fu il primo dipendente assunto da Woz e Jobs. L'onore di essere primo spettò all'amico che parecchi anni prima li aveva presentati, Bill Fernandez. Prima di assumerlo ufficialmente, Jobs fece sottoporre Fernandez a un test, ma solo per formalità. Prima di andare a lavorare nel garage di Jobs, dove si produceva l'Apple I, Fernandez rispose a una serie di quesiti sull'elettronica digitale. Fernandez, seguace della fede Bahai, e trascorreva molte ore nel garage a discutere di religione con Jobs.

Fra i primi dipendenti figuravano anche Chris Espinosa e Randy Wigginton, allora studenti delle superiori, che erano diventati amici di Woz nelle riunioni dell'Homebrew. Spesso, dopo le riunioni, i tre andavano a casa di Woz e continuavano a discutere sui metodi da applicare per migliorare le capacità dell'Apple I e farne quindi una macchina migliore. Espinosa e Wigginton erano degli hobbisti, ma erano diversi sia da Jobs che da Woz. Non avevano una competenza particolare nella progettazione di una macchina; gli piaceva, invece, scrivere programmi. Quando Woz portava l'Apple I alla Homebrew, erano loro a scrivere i programmi per la dimostrazione ai membri del club. Nell'agosto del 1976, Woz terminò la costruzione di un prototipo funzionante dell'Apple II e ne prestò uno a Espinosa, che cominciò a sviluppare programmi per giochi e per dimostrazioni. Usando il computer nella pratica, questo teenager sicuro di sé fu in grado di dare dei consigli per migliorarne la progettazione.

Anche Espinosa trascorreva molto tempo nel Byte Shop di Paul Terrell. Espinosa ricorda che un «tipo alto, dall'aspetto scarno entrava ogni mattina esclamando: "Abbiamo una nuova versione del BASIC!"». Fu così che Espinosa conobbe Steve Jobs. Più tardi, a uno dei rari incontri dell'Homebrew a cui assisteva, Jobs notò un programma dimostrativo che girava su un Apple I, e chiese a Espinosa se lo avesse scritto lui. Dopo poco tempo, Espinosa lavorava per l'Apple.

Durante il suo secondo anno alle superiori, Espinosa trascorse le vacanze di Natale nel garage di Jobs, per aiutarlo a trovare e correggere gli errori del BASIC che sarebbe stato venduto con l'Apple II. Sembrava che Jobs lo avesse preso sotto la sua protezione, anche se la prima impressione che Espinosa ebbe di Jobs non fu proprio filiale. «Pensavo fosse pericoloso», disse. «Silenzioso, enigmatico, quasi scontroso e con uno sguardo duro. Bisogna tener conto delle sue capacità di persuasione. Avevo sempre l'impressione che mi stesse plasmando».

Proprio allora, Jobs stava affrontando la più grande sfida alle sue capacità di persuasione. La società si era ben amalgamata; Markkula aveva accettato di unirsi a Jobs e a Woz; l'ultimo ostacolo da superare era quello di convincere Woz a lasciare il suo posto alla Hewlett-Packard per lavorare a tempo pieno all'Apple. Markkula lo voleva a tutti i costi. Nell'ottobre del 1976, Woz non era sicuro di voler fare il passo. Steve Jobs fu assalito dal panico: tutti i suoi piani così ben congegnati dipendevano da Woz. Quindi, un giorno d'ottobre, Woz disse che non lo avrebbe fatto. «A Steve ven-

ne una crisi e cominciò a piangere», disse Woz. Ma Jobs recuperò subito l'autocontrollo. Cominciò a fare pressioni sugli amici di Woz perché gli parlassero e gli facessero cambiare idea. Il tentativo diede il risultato voluto. Woz aveva paura che progettare computer a tempo pieno non sarebbe stato così divertente come era stato nell'Homebrew; in qualche modo, i suoi amici lo aiutarono a superare questa paura.

A quel tempo Woz credeva che, a essere molti ottimisti, non avrebbero venduto più di mille Apple II; ma Jobs era più ambizioso e si mise con decisione e aggressività a cercare persone che potessero aiutarlo: persone come Regis McKenna, proprietario di una delle più affermate agenzie di pubbliche relazioni e pubblicità. Jobs aveva già pubblicato un annuncio sulla rivista *Interface Age*; ma vedendo la pubblicità dell'Intel ne rimase talmente colpito che telefonò all'azienda chiedendo chi fosse l'autore dell'annuncio. McKenna, gli fu risposto. Jobs voleva il meglio per l'Apple e decise che Regis McKenna era il migliore. Avrebbe avuto anche lui.

In effetti, l'annuncio pubblicitario di McKenna era stato proficuo per la Intel. McKenna vestiva in giacca e cravatta, aveva una grande scrivania e fotografie dei suoi annunci preferiti per l'Intel attaccati al muro. Parlava con voce calma e sembrava l'antitesi del ragazzo spettinato e aggressivo che quel pomeriggio era entrato nel suo ufficio in pantaloncini corti di jeans, sandali e quella che McKenna definì una «barba alla Ho Chi Min». Ma dal momento che normalmente McKenna accettava come clienti le nuove aziende, pur notandolo, non fu spaventato dall'aspetto di Jobs. «Le invenzioni vengono fuori dalla personalità», ricordò a se stesso, «non dalle aziende», e Jobs aveva sicuramente personalità, pensò McKenna.

All'inizio McKenna aveva rifiutato l'offerta dell'Apple; ma fino ad allora Jobs non aveva mai subìto passivamente un rifiuto e perseverò, quindi, nel suo tentativo. «È innegabile che Woz aveva progettato un'ottima macchina», ha detto McKenna, «ma la macchina oggi si troverebbe solo nei negozi per hobbisti se non fosse stato per Steve Jobs. Woz fu fortunato a trovare per compagno un predicatore».

McKenna, alla fine, accettò di lavorare per l'Apple, e immediatamente la sua agenzia diede due importanti contributi. Il primo fu un disegno a colori che da allora fu il logogramma dell'Apple. All'inizio Jobs temeva che la figura colorata di una mela non avrebbe funzionato, che i colori sarebbero stati un colpo nell'oc-

chio; ma quando arrivarono le prime targhette di metallo per l'Apple II, se ne innamorò.

McKenna decise anche di pubblicare un annuncio pubblicitario a colori sulla rivista *Playboy*. Era un tentativo azzardato e costoso, quando un annuncio meno caro su *Byte* avrebbe raggiunto praticamente tutti i compratori di computer di allora. «Fu fatto per attirare l'attenzione a livello nazionale», disse McKenna, «per popolarizzare l'idea di computer a basso costo». Altre società vendevano computer da due anni, ma nessuna aveva mai provato a sollecitare in questo modo l'immaginazione del grande pubblico. La campagna pubblicitaria dell'Apple ebbe come conseguenza la pubblicazione di articoli sulle maggiori riviste nazionali, articoli che vertevano non solo sull'Apple ma, più in generale, sui piccoli computer.

L'insistenza di Jobs l'aveva avuta vinta su McKenna, così come era successo con Woz, Markkula e Holt. Woz faceva le macchine, Markkula aveva il senso degli affari, e Scotty dirigeva il laboratorio, ma la forza trainante era quel ragazzo aggressivo con la barba alla Ho Chi Min. Jobs stava costruendo un'impresa. Nel febbraio del 1977, l'Apple Computer ebbe la sua prima sede: due grandi stanze a pochi chilometri dalla Homestead High School, a Cupertino. Furono portate delle scrivanie e, dal garage di Jobs, i banchi da laboratorio. La sera prima del giorno in cui avrebbero dovuto cominciare a lavorare nel nuovo ufficio, Woz, Jobs, Wigginton ed Espinosa se ne stavano seduti sparsi in un ufficio di quasi duecento metri quadri a giocare con i telefoni, cercando di far suonare per primi il telefono degli altri. «Non avremmo mai pensato che ci saremmo ingranditi tanto da trovarci a combattere da pari a pari con l'IBM», disse Espinosa.

All'inizio del 1977, la giovane società aveva obiettivi più modesti: finire il progetto dell'Apple II per la First West Coast Computer Fair, che si sarebbe tenuta in aprile, e subito dopo metterlo in produzione. Markkula stava già stipulando contratti di distribuzione in tutti gli Stati Uniti. Molti distributori non vedevano l'ora di lavorare con una società che avrebbe dato loro più libertà che la MITS e che aveva anche prodotti funzionali.

Il merito per la progettazione tecnica dell'Apple I e dell'Apple II viene, giustamente, attribuito a Steve Wozniak, ma Jobs contribuì in maniera essenziale alla creazione dell'Apple II e al suo successo commerciale.

La maggior parte dei microcomputer non erano certo belli dal punto di vista estetico. Di solito erano delle scatole azzurre di metallo, brutte e squallide. Steve decise di migliorare il look del prodotto. Lo coprì di una leggera custodia di plastica, di colore beige, che racchiudeva computer e tastiera in un sistema modulare. Woz sapeva progettare un computer efficiente, ma ammise allegramente che non gli importava se i cavi fuoriuscivano dai lati; Jobs invece si rendeva conto che l'Apple doveva avere un aspetto presentabile.

Ci volle molta fatica per preparare l'Apple II per la West Coast Computer Fair. Come sempre in questi casi, Woz lavorò giorno e notte fino a che il lavoro fu finito. Jobs si assicurò che venisse visto: riuscì a ottenere lo stand più grande ed elegante della Fair, vi portò un grande schermo per proiezioni per dare una dimostrazione dei programmi, e piazzò due Apple II ai due lati dello stand.

La First West Coast Computer Fair fu un grande successo per l'Apple. Sembrava che il suo computer piacesse a tutti, anche se Ted Nelson, autore di *Computer Lib*, si lamentò del fatto che visualizzasse solo lettere maiuscole. Jobs, Mike Scott, Chris Espinosa e Randy Wigginton rimanevano allo stand, mentre Mike Markkula faceva il giro della sala stipulando contratti con i rivenditori e Woz se ne andava a vedere le altre macchine. Woz fece anche uno dei suoi scherzi: decise di pubblicizzare un prodotto inesistente. Per evitare smentite immediate, dovette architettare tutto servendosi del nome di una società che non fosse presente alla fiera. Poiché la MITS non c'era, con l'aiuto di Randy Wigginton Woz preparò in fretta un foglietto illustrativo sullo "Zaltair", che doveva essere una nuova versione dell'Altair. «Immaginate una macchina di sogno. Immaginate il computer-sorpresa del secolo, qui, oggi. Immaginate il BAZIC in ROM, il linguaggio più potente e completo che sia mai stato sviluppato», diceva il falso annuncio. Woz parodiava le esagerazioni pubblicitarie che aveva imparato da Jobs. «Il sogno di un ingegnere informatico, tutta l'elettronica in un'unica scheda PC, anche la scheda madre a 18 slot. E che scheda madre...». Sul retro del depliant c'era un finto grafico delle prestazioni, che confrontava lo Zaltair con altri microcomputer, fra i quali l'Apple. Jobs, che non sapeva nulla dello scherzo, ricevette uno dei depliant alla fiera e lo lesse esterrefatto; ma, dopo aver controllato rapidamente e con nervosismo il grafico delle prestazioni, sembrò tirare un sospiro di sollievo. «Ehi», disse, «ce la siamo cavata bene».

7.5 Tempi magici

Dopo la Fair eravamo tutti elettrizzati per aver fatto andare le cose così bene non solo per l'Apple, ma per tutto il movimento dei computer.
CHRIS ESPINOSA

Nel 1977, l'Apple non poteva sbagliare. Era un momento magico per la minuscola società, che irradiava un'innocente senso di fiducia. Gli hobbisti lodavano il progetto di Woz, i rivenditori richiedevano il nuovo computer e gli investitori cercavano di far affluire il loro denaro nella società.

Woz e Jobs avevano subito offerto lavoro ai loro amici della Valley. Chris Espinosa e Randy Wigginton andavano spesso agli uffici dell'Apple dopo scuola per aiutare a sviluppare il software per la nuova macchina. Venivano pagati a ore, con un onorario piuttosto modesto, ma soprattutto si divertivano. Gli piaceva lavorare per Woz perché era il loro consigliere, il "brillantissimo" genio del computer, come lo definiva Wigginton. In maggio, Woz controllò le prestazioni di Wigginton per vedere se meritava un aumento. Il suo lavoro andava bene, ma Woz — che era sempre stato piuttosto severo — pretendeva qualcosa di più. Gli dava fastidio il fatto di dover fare il giro dell'isolato per raggiungere vicino magazzino 7-Eleven perché un grande recinto ne impediva l'accesso diretto: se Wigginton avesse tolto una grossa asse dalla parte inferiore del recinto, Woz ci sarebbe potuto passare sotto e Wigginton avrebbe avuto il suo aumento. Il giorno dopo Woz trovò l'asse sulla sua scrivania, e Wigginton cominciò a guadagnare 3,50 dollari all'ora.

Ogni martedì e giovedì l'Apple apriva le porte al pubblico per dare dimostrazioni del prodotto. Chris Espinosa stava finendo l'ultimo semestre alla Homestead High; ogni martedì e ogni giovedì raggiungeva in motorino — il «primo segno del suo ingresso nel mondo degli affari» — gli uffici dell'Apple e assisteva alle dimostrazioni. Una volta, essendo presenti anche dei funzionari della Bank of America, Espinosa cancellò in fretta la scritta "SHIT" dal gioco *Breakout* di Woz e lo sostituì con "THAT'S HORRIBLE". Anche se sembrava un ragazzino, Espinosa aveva un'aria seria, da studioso, che colpiva tutti. Jobs e Markkula gli furono grati perché intratteneva i visitatori permettendo loro di occuparsi di un compito più importante, quello di stipulare contratti con i rivenditori. «Per circa sei mesi io fui il solo mezzo attraverso il quale la gente comune della Bay Area poteva venire a sapere qualcosa del computer Apple», disse Espinosa.

Ma c'erano anche dei chiari segni che indicavano che l'Apple voleva dire affari. Markkula e Scott si stavano stancando della fol-

la di giovani che spesso entravano per vedere i progressi di Woz. Allen Baum, che Wozniak aveva conosciuto alla Hewlett-Packard diventandone intimo amico, aveva addirittura contribuito all'ideazione del progetto. Ma alla fine Mike Scott decise che fosse necessario un certo grado di riservatezza. Scott si sentiva in dovere di creare un'atmosfera professionale all'Apple. Nel corso dell'anno, Baum si fece vedere sempre meno spesso. D'altra parte, Scott apprezzava i contributi apportati da alcuni giovani dipendenti; convinse Randy Wigginton a restare, proponendogli che fosse la Apple a pagargli gli studi al college.

Mike Scott era una persona complessa, che fu vitale per il successo dell'Apple. Non era un tipo elegante, dalla parola suadente, come Mike Markkula. Il suo stile nella gestione era meno formale, più brusco. Spesso alludeva al suo ruolo in termini marinareschi: era un capitano al timone di una nave. «Benvenuto a bordo», diceva a un nuovo dipendente. Scott non nascondeva i suoi stati d'animo. Quando era contento, avrebbe voluto rendere contenti tutti. Durante il primo anno di vita della società, sotto Natale si travestì da Babbo Natale e se ne andò per gli uffici dell'Apple a distribuire regali. Ma se non era contento del lavoro di qualcuno, glielo faceva sapere.

L'obiettivo più sentito da Scott era quello di creare una grande azienda. Ma sapeva anche essere splendido. Secondo Rod Holt, aveva un "fondo nero" per spese particolari, come un enorme aerostato e una grande vela, entrambi decorati con il logogramma dell'Apple, per lo yacht dello stesso Holt. Scott perdeva subito la pazienza quando i progetti venivano rinviati. Almeno in un caso, la generosità di Woz verso i suoi amici causò degli attriti con Scotty, che meno di Markkula tollerava l'eccentricità dei soci. Non riusciva a comprendere le disordinate abitudini di lavoro di Wozniak, che passava dalla totale dedizione all'ostinato rifiuto, a seconda dell'interesse per il lavoro che aveva per le mani. Scotty non riusciva a capire nemmeno alcuni degli amici di Woz.

Woz era rimasto in contatto con John Draper. Nell'autunno del 1977 Draper andò all'Apple a trovare Woz, e si mostrò interessato a dare una mano nella progettazione di una scheda telefonica digitale per l'Apple. Nessuno conosceva le linee telefoniche meglio di Captain Crunch. Scott aveva assegnato a Woz un ufficio separato in cui lavorare, sperando che ciò potesse incoraggiare la sua creatività. Anche John Draper andò a lavorare lì. Ma a molti dipendenti Draper non piaceva. Era un giovanotto piuttosto strano, con degli interessi strani, e li faceva sentire a disagio.

Draper e Woz costruirono un dispositivo che era in grado, fra le altre cose, di comporre automaticamente un numero e funzionare come una segreteria telefonica. Ma Draper incorporò nella scheda anche la capacità di funzionare come una "scatola blu". Le schede erano potenti. Secondo Espinosa, una rete di una dozzina di Apple forniti di quelle schede poteva controllare l'intero sistema telefonico degli Stati Uniti. Quando Scott scoprì che il dispositivo poteva venir usato illegalmente, cominciò a camminare furente su e giù per il ponte, cioè l'ufficio. Dopo di che la scheda telefonica non durò molto, nonostante che, a insaputa di Draper, altri tecnici vi avessero apportato delle modifiche per annullare gran parte delle sue capacità di pirateria telefonica. Secondo un membro del consiglio d'amministrazione dell'Apple, a quel tempo Scott cercò quasi di liquidare Woz. Scott avrebbe realmente gettato a mare uno dei fondatori della società? «Scott è il solo che potrebbe [osare di] liquidarmi», disse Woz, «quel tipo sarebbe capace di qualsiasi cosa». Rod Holt è d'accordo: «Scotty era capace di liquidare chiunque. Aveva bisogno solo di una scusa».

Quando, in seguito, Draper fu arrestato per pirateria telefonica, aveva con sé un Apple; la macchina fu confiscata e Scotty maledisse nuovamente Woz.

Nello stesso periodo in cui Woz assunse Draper, Scotty assunse altri due personaggi fondamentali. In agosto Gene Carter divenne direttore delle vendite e Wendell Sander entrò a lavorare sotto Rod Holt. Sander era un ingegnere elettrotecnico con un dottorato della Iowa State University, e aveva maturato anni di esperienza nel campo dei semiconduttori. Ma non fu la sua esperienza nell'alta tecnologia che convinse l'Apple a prenderlo.

Un anno prima, Sander aveva comprato un Apple I e aveva scritto una versione dello *Star Trek* per far giocare i suoi figli. Mentre stava mettendo a posto questo programma, cercò Steve Jobs, perché voleva delle versioni aggiornate del BASIC intero. Jobs gli fornì i dati più recenti e intanto venne a sapere del programma *Star Trek*. Quando Jobs era ormai pronto a consegnare il primo Apple II, invitò Sander nell'ufficio della società e gli chiese di riversare il programma in modo che girasse sulla nuova macchina. In quell'occasione Sander incontrò anche Mike Markkula, e decise di voler lavorare per la giovane società. Dopo essere stato assunto, accese un prestito per acquistare azioni della società, dando come garanzia la sua casa a San Jose. Per il resto del 1977, Wozniak, Rod Holt e Sander costituirono il nocciolo del reparto tecnico dell'Apple.

Durante il 1977 e il 1978, Woz lavorò a una quantità di accessori che erano necessari affinché l'Apple non cadesse a terra non appena fosse pronto. Per rendere l'Apple II attraente per i clienti al di fuori del mondo degli hobbisti, c'era bisogno di periferiche aggiuntive, in modo che la macchina potesse lavorare con diversi tipi di stampanti e collegarsi ai modem che permettevano agli utenti di trasferire le informazioni da una macchina a un'altra attraverso una linea telefonica.

Grazie alle sue dimensioni ridotte e al meccanismo interno ben collaudato, l'Apple poteva scegliere e costruire nuovi prodotti più facilmente di molte altre fabbriche. Fra gli articoli più importanti, c'erano le schede per le periferiche: una scheda per la stampante, una scheda seriale, una scheda comunicazioni e una scheda ROM. Woz lavorò alla maggior parte di queste schede, ma anche Wendell Sander, come Rod Holt, diede un importante contributo.

Gli affari promettevano bene. Il numero di rivenditori che firmavano contratti continuava ad aumentare e l'Apple cominciò a produrre l'Apple II. Alla fine del 1977 la società era in attivo, e raddoppiava la produzione ogni tre o quattro mesi. Un articolo su *Byte* aveva reso l'Apple II ancora più famoso. Mike Markkula aveva inoltre attratto capitali d'investimento dalla Vernok Associates, con sede a New York, una società formata dalla famiglia Rockefeller per effettuare investimenti in imprese ad alta tecnologia. Arthur Rock entrò a far parte del consiglio di amministrazione dell'Apple. Verso la fine dell'anno la società si trasferì in un ufficio più grande nella vicina Bandley Drive a Cupertino. L'edificio era enorme e dava ai dipendenti dell'Apple la sensazione che la società fosse destinata a crescere. Avevano ragione. L'Apple presto divenne troppo grande anche per questo edificio e ne dovette aggiungere un altro, lungo la stessa via.

Forse la realizzazione più importante di questo periodo fu frutto delle vacanze di Natale di Woz.

7.6 Il disco

Fu una brillante opera di Woz.
ROD HOLT

Prima della fine dell'anno Woz aveva cominciato a lavorare al suo nuovo grande progetto. L'idea nacque da una riunione del consiglio di amministrazione del dicembre 1977. Alla riunione erano presenti Mike Markkula, Mike Scott, Rod Holt, Jobs e Woz. Markkula si fece avanti e scrisse sulla lavagna una lista di obiet-

tivi per la società. In cima alla lista Woz vide la parola "floppy disk". «Non so come funzionano i *floppy disk*», pensò Woz. Sapeva però che Markkula aveva ragione. La memorizzazione di dati su nastro a cassetta era del tutto inaffidabile. I rivenditori se ne lamentavano. Markkula aveva deciso che la memoria a disco era essenziale mentre lui e Randy Wigginton stavano scrivendo il programma di contabilità. Markkula non ne poteva più del compito laborioso di leggere dati dal nastro a cassetta, e si rese conto di quanto un'unità a disco avrebbe facilitato l'uso del suo programma. Disse a Woz che il disco doveva essere pronto per il Consumer Electronics Show, alla quale l'Apple avrebbe partecipato in gennaio.

Markkula sapeva che effetto avrebbero avuto le sue parole: Woz avrebbe dovuto rinunciare alle sue vacanze di Natale. Era del tutto irragionevole aspettarsi che qualcuno potesse creare un'unità a disco funzionante in un mese, ma questo era il tipo di sfida che Woz amava. Nessuno dovette dirgli di lavorare molte ore in più durante le vacanze: lo fece da solo.

In realtà, Woz già sapeva qualcosa sulle unità a disco. Fino ad allora, non aveva mai letto un libro sull'argomento o lavorato in modo professionale sulle memorie disco ma, quando era all'HP, aveva studiato un manuale della Shugart, la fabbrica di unità a disco della Silicon Valley. Per esperimento, ideò un circuito che avrebbe fatto gran parte delle cose che, secondo il manuale, erano necessarie per controllare un'unità a disco. Woz non sapeva come i computer in effetti controllassero le unità a disco, ma il suo metodo gli era sembrato particolarmente semplice e intelligente. Quando Markkula lo sfidò a mettere una memoria a disco nell'Apple, si ricordò di quel circuito e cominciò a domandarsi se era fattibile. Osservò il modo in cui le altre fabbriche di computer, fra le quali l'IBM, controllavano le unità a disco. Cominciò anche a studiare le unità a disco, in particolare quelle della North Star. Dopo aver letto il manuale della North Star, Woz si convinse che quel circuito avrebbe fatto quello che facevano i loro e forse anche di più. Sapeva che il suo era un progetto veramente brillante.

Ma l'aver ideato un circuito ingegnoso aveva risolto solo una parte del problema del controllo del disco. Al puzzle mancavano altri pezzi: la sincronizzazione. Un'unità a disco pone complicati problemi di sincronizzazione. La tecnologia dell'IBM era costituita da circuiti complessi, che Woz studiò fino a comprenderli. Ma vide che, se si modificava il sistema con cui i dati venivano scritti sul disco, quei circuiti non erano più necessari. Dal momento che

questa era la sua macchina, poteva ridefinire tutto quello che voleva; così eliminò completamente il circuito di sincronizzazione. Il *drive* si sarebbe sincronizzato automaticamente senza alcun circuito hardware, e la sua tecnica di "autosincronizzazione" segnò un punto contro l'IBM. Woz sapeva che, a causa della sua mancanza di elasticità, un colosso come l'IBM non avrebbe *potuto* fare quello che lui aveva fatto, e sapeva anche che, quali che fossero le economie di scala di cui l'IBM poteva godere, nessun circuito avrebbe potuto essere meno costoso.

Wozniak ora poteva scrivere il software per leggere e scrivere sul disco. A questo punto chiamò in aiuto Randy Wigginton. Woz voleva un programma di formattazione, un programma che potesse scrivere dei non-dati speciali sul disco, essenzialmente per pulirlo completamente e prepararlo all'uso. Woz diede a Wigginton le istruzioni essenziali, ad esempio come far muovere il motore del *drive* mediante il software. Wigginton partì da lì.

Per tutto il mese di dicembre, Wiz e Wigginton lavorarono giorno e notte, e il giorno di Natale arrivarono a lavorare dieci ore. Sapevano che non avrebbero potuto disporre di un completo sistema operativo per disco in grado di funzionare in tempo utile per la mostra, così si diedero a sviluppare un sistema operativo dimostrativo. Volevano riuscire a scrivere nomi di *file* di una lettera e leggere i *file* memorizzati sul disco in posizioni fisse. Quando partirono per il Consumers Electronics Show a Las Vegas, però, non erano in grado di fare nemmeno questo.

Wigginton e Woz arrivarono a Las Vegas la notte prima dell'apertura della mostra. La Consumer Electronics Show non era una mostra di computer per hobbisti: molti degli espositori erano grandi fabbriche di prodotti elettronici di consumo, che fabbricavano impianti stereo e calcolatori. In genere, gli acquirenti di tali beni erano veri e propri consumatori, non hobbisti dell'elettronica. Ma Markkula voleva che l'Apple entrasse in un mercato più vasto e considerava la mostra essenziale alla crescita dell'Apple. Per Woz e per Wigginton era un'avventura fuori dal tempo.

Quella notte, dopo aver aiutato a montare lo stand, si rimisero a lavorare al *drive*, contando di aver finito per l'apertura della mostra la mattina dopo, anche se ciò avesse richiesto una notte insonne. A Las Vegas una notte in bianco è una cosa normale, e questo fu proprio ciò che loro fecero, interrompendo a intervalli regolari la programmazione per fare un salto ai tavoli da gioco. Wigginton, allora diciassettenne, esultante per aver vinto 35 dollari ai dadi,

cancellò per sbaglio un disco su cui stavano lavorando. Woz pazientemente lo aiutò a ricostruire le informazioni contenute nel dischetto. Alle sette e trenta del mattino cercarono di dormire un po', ma tutti e due erano troppo tesi.

Dopo la mostra, Woz completò l'unità a disco, consultando Rod Holt sulle prestazioni che ci si poteva in realtà aspettare da questo dispositivo. Lo stesso Woz fece lo schema della scheda a circuiti stampati; di solito questo lavoro veniva assegnato a un fornitore, ma quest'ultimo era troppo occupato, mentre Woz non lo era. Ci lavorò per due settimane, ogni notte fino alle due del mattino. Quando fu finito, trovò il modo di ridurre il numero di connettori di interfaccia — le linee di segnale che attraversano la scheda — utilizzando un connettore mobile. Questo perfezionamento richiese il rifacimento dell'intero schema, ma questa volta portò a termine il suo lavoro in sole venti ore. Quindi trovò un modo per eliminare ancora un connettore di interfaccia invertendo l'ordine dei bit di dati trasmessi attraverso la scheda, così configurò di nuovo la scheda. Il progetto finale era tecnicamente elegante, e venne considerato geniale dagli esperti. In seguito Woz affermò: «È una cosa che si può fare solo se si è contemporaneamente sia il tecnico sia la persona che ha fatto lo schema della scheda del PC. Un'opera d'arte. Praticamente, la scheda non aveva connettori di interfaccia».

L'unità a disco, in distribuzione nel giugno del 1978, fu essenziale per l'Apple, e la sua importanza fu seconda solo a quella dello stesso computer. La memoria a disco rese possibile lo sviluppo di software serio, come i*word processor* e i pacchetti di *data base*. Come molti dei primi successi all'Apple, anche questo aveva richiesto un'enorme quantità di libero lavoro individuale, come del resto era successo anche per la realizzazione dell'Altair e del Sol; ma, all'Apple, lo spirito degli hobbisti veniva indirizzato da abili manager che sapevano come costruire una grande azienda. Una parte dello sviluppo del mercato dell'Apple fu tuttavia dovuta a persone che non avevano nulla a che fare con la società.

Per esempio, l'Apple II aveva bisogno di un buon manuale tecnico di consultazione. Quando nel 1977 la società cominciò a consegnare il computer, il manuale di istruzione, o documentazione, non era molto migliore di quello delle altre industrie del settore; ovvero era illeggibile. La documentazione era l'ultima cosa di cui nel 1977 si preoccupava una fabbrica di microcomputer. I clienti erano ancora degli hobbisti e avrebbero tollerato una documentazione abominevole anche perché, piuttosto spesso, amavano ci-

mentarsi con il montaggio e la diagnostica delle loro macchine. Gli hobbisti imparavano a conoscere i loro computer montandoli e usandoli; sebbene la carenza di istruzioni e informazioni non fosse affatto d'aiuto, la necessità di ovviare a una documentazione scadente, a volte, si rivelava utile. Ma se voleva far entrare una più ampia gamma di clienti nel mondo del personal computer, l'Apple non poteva trascurare la documentazione.

Jeff Raskin aveva lasciato un posto di giornalista al *Dr. Dobb's* per occuparsi della documentazione dell'Apple e incoraggiò Espinosa, che aveva pensato di frequentare il college a tempo pieno, a scrivere qualcosa che spiegasse agli utenti che cosa era l'Apple.

Chris Espinosa era una matricola che viveva alla casa dello studente della University of California, a Berkeley — così come avevano fatto Lee Felsenstein e Bob Marsh alcuni anni prima — quando si mise a lavorare al "libro rosso", un manuale che spiegava, in modo chiaro e ben organizzato, i dettagli tecnici dell'Apple II. La genesi del libro è una vera e propria storia da hobbista. Quando dovette lasciare la casa dello studente, Espinosa non aveva ancora finito e per una settimana dormì nei parchi o nelle sale dei computer del campus, vivendo di ciò che c'era nel suo zaino, e lavorando diciotto ore al giorno per finire il libro. Lo compose usando le attrezzature dell'università e lo diede all'Apple. Il manuale forniva il tipo di informazioni importanti per le persone che volevano sviluppare software o accessori per l'Apple II; fu un grande successo e indubbiamente contribuì alla riuscita dell'Apple.

In effetti, sarebbe difficile sopravvalutare il contributo dato all'Apple da "terze parti". Se si voleva che il pubblico comprasse personal computer, bisognava convincerlo che le macchine servivano a fini pratici. Il sistema operativo CP/M di Gary Kildall e lo sviluppo di software per applicazioni gestionali che ne era seguito, aiutarono alcune fabbriche, come la Vector Graphic, a vendere le macchine. Ma il sistema operativo dell'Apple era diverso dal CP/M, e la macchina aveva bisogno di un software diverso. Vari programmatori cominciarono a scrivere giochi e programmi gestionali per l'Apple, ma se alcuni di questi programmi erano di effetto, nessuno era abbastanza valido da indurre la gente a comprare il computer solo per usare il programma. Non prima del VisiCalc.

7.7 Il VisiCalc

Senza il VisiCalc le cose sarebbero state più difficili per loro, ma senza l'Apple, le cose sarebbero state più difficili per il VisiCalc.
DANIEL FYLSTRA

Quando Daniel Fylstra, un californiano che si era trasferito all'Est per imparare qualcosa sui computer e sull'elettronica al MIT, era condirettore di *Byte*, fu particolarmente colpito dal programma per gli scacchi progettato da Peter Jennings. Ma, subito dopo averlo recensito su *Byte*, Fylstra partì per l'Europa come ingegnere della European Space Agency. Presto si stancò dei problemi manageriali della burocrazia comunitaria e decise di tornare negli Stati Uniti per prendere un MBA [Master of Business Administration] alla Harvard Business School. (A quel tempo, Bill Gates era appena entrato ad Harvard.) Nel 1978, quando si laureò, Fylstra aveva già una piccola società per la commercializzazione di software, la Personal Software, che commercializzava il *Micro Chess* di Jennings. (A quel tempo, Tandy era già entrato nel settore dei microcomputer.) La prima versione del programma che vendette girava sul TRS-80 Model I, ma presto cominciò ad offrirlo anche per l'Apple II. A Fylstra piaceva la grafica dell'Apple.

Nel frattempo, un altro candidato per il MBA ad Harvard, uno studente quieto e modesto di nome Dan Bricklin, ebbe l'idea di scrivere un programma per previsioni finanziarie, che riteneva adatto al mercato immobiliare. Bricklin era stato progettista software alla DEC e aveva lavorato al suo primo sistema di *word processing*. Pensava di poter vendere il suo programma agli utenti dei minicomputer DEC, o forse avrebbe potuto venderlo nel nuovo mercato dei microcomputer. Bricklin ne parlò a un professore di finanze di Harvard, che però lo prese in giro: un altro programma di previsioni finanziarie? Non doveva aspettarsi che il mondo degli affari lo avrebbe portato in trionfo lungo Wall Street. Se voleva, poteva parlarne a un suo ex studente, Dan Fylstra, che aveva fatto delle ricerche di mercato per il software di personal computer, aggiunse il professore, ma consigliò francamente a Bricklin di non perdere tempo, così come, in precedenza, aveva avvertito Fylstra che, data la disponibilità di sistemi in partizione di tempo, il software per microcomputer non avrebbe mai avuto un mercato.

Ma a Fylstra l'idea di Bricklin piacque. La sola macchina che aveva a disposizione a quel tempo era un Apple, e lo prestò a Bricklin, che cominciò a progettare il programma con un suo amico, Bob Frankston. Frankston, una specie di genio matematico, aveva cominciato a interessarsi di computer all'età di tredici anni, e aveva fatto dei programmi per la società di Fylstra, modificando un programma di bridge per farlo girare sull'Apple.

Presto Frankston e Bricklin fondarono una società, la Software Arts, e cominciarono a codificare il programma di analisi finanziaria. Per tutto l'inverno Frankston vi lavorò giorno e notte in una soffitta. A volte i due si trovavano insieme a Dan Fylstra a sognare un futuro pieno di soldi. Nella primavera del 1979 fu pronto un prototipo del programma, che venne chiamato VisiCalc. Si trattava di una novità assoluta nel campo del software: non esisteva nulla di simile su nessun computer, grande o piccolo che fosse, e in effetti c'erano dei motivi per cui non era mai apparso sui computer *mainframe*. Per molti aspetti, era un programma esclusivamente per personal computer. Registrava infatti dati tabulari, come i fogli di analisi finanziarie, usando lo schermo del computer come una finestra attraverso la quale si vedeva una grande tabella di dati. Si poteva spostare la finestra attraverso la tabella visualizzandone le diverse parti. Simulava molto bene le operazioni fatte a mano, ma le superava di gran lunga: si poteva creare un'interdipendenza fra le righe e le colonne della tabella in modo che, modificandone un valore, si modificassero anche tutti i valori dipendenti. La possibilità di vedere che cosa succedeva se si modificava qualche valore rendeva il VisiCalc particolarmente interessante: si poteva caricare un bilancio preventivo e vedere immediatamente che cosa sarebbe accaduto ad altri valori se un particolare valore veniva modificato di un tanto.

Quando Bricklin e Fylstra cominciarono a mostrare in giro il programma, non tutti risposero bene come avevano previsto. Fylstra ricorda di aver mostrato il VisiCalc al presidente dell'Apple, Mike Markkula, che non ne fu per niente colpito e anzi gli mostrò il suo programma di contabilità. Ma quando, nell'ottobre del 1979, il VisiCalc fu distribuito attraverso la Personal Software, il programma ebbe un successo immediato. A quel tempo, Fylstra aveva trasferito la propria società nella Silicon Valley.

Fylstra chiese ai suoi rivenditori di calcolare un prezzo equo per il VisiCalc, e loro proposero un prezzo fra i trentacinque ed i cento dollari. Fylstra offrì il pacchetto per cento dollari, ma esso venne venduto così in fretta che il prezzo fu subito portato a centocinquanta dollari. Il software gestionale "serio" per personal computer era raro e nessuno sapeva stabilirne il giusto prezzo, e inoltre il VisiCalc aveva delle caratteristiche nuove. Anno dopo anno, anche se il VisiCalc aumentava di prezzo, il volume delle vendite aumentava in modo impressionante. Al primo *release*, nel 1979, la Personal Software ne spediva cinquecento copie al mese; nel 1981 ne spediva dodicimila.

Il VisiCalc non solo vendeva bene, ma aiutava anche a far vendere gli Apple. Nel primo anno, il VisiCalc si poteva trovare solo su dischetti Apple, e chi voleva usarlo era costretto a comprarsi un Apple. In effetti, l'Apple II ed il VisiCalc erano una coppia in simbiosi perfetta, ed è difficile dire quale dei due contribuì di più al successo dell'altro. Insieme, comunque, contribuirono in modo decisivo all'affermazione delle industrie sia di hardware che di software.

Un altro programma applicativo per l'Apple fu l'EasyWriter, scritto da John Draper, un *word processor* abbastanza simile all'Electric Pencil. Alla fine, Draper commercializzò il suo programma attraverso la Information Unlimited di Berkeley, in California, la stessa società che vendeva il WHATSIT, uno dei primi *data base*.

7.8 Il fiasco dell'Apple III

Le decisioni commerciali del comitato: quella fu la principale fonte di tutti i problemi.
DAN KOTTKE

Durante il terzo esercizio finanziario dell'Apple, che terminò il 30 settembre 1979, le vendite dell'Apple II salirono a 35.100, più del quadruplo di quelle dell'anno precedente. Tuttavia, l'Apple riconobbe la necessità di sviluppare subito un nuovo prodotto: nessuno credeva che l'Apple II potesse rimanere un best-seller per più di un altro anno o due.

Nel 1978 l'Apple mosse i primi passi per prepararsi all'impresa. Durante l'estate venne assunto Chuck Peddle, anche se le sue mansioni non erano del tutto chiare. Peddle aveva progettato sia il microprocessore 6502 che il computer PET della Commodore, che era in concorrenza con l'Apple, e sembrava fosse una persona che poteva tornare utile. Prima che l'Apple emergesse dal garage, Peddle aveva cercato di convincere la Commodore a comprare quella piccola impresa, ma Apple e Commodore non trovarono un accordo. Il PET di Peddle (che si dice stia per Personal Electronic Transactor o per Peddle's Ego Trip, ma che in realtà prese quel nome dal fenomeno del giorno, il "pet rock") venne presentato alla First West Coast Computer Fair nel 1977, contemporaneamente all'Apple II. Il PET non ebbe grande influenza sullo sviluppo dell'industria di personal computer americana, sia perché il presidente della società, Jack Tramiel, scelse di concentrarsi sulle vendite in Europa, sia perché la Commodore tardò a dotarlo di una memoria a disco. Alla fine, i dirigenti dell'Apple non riuscirono ad accordarsi con Peddle sul ruolo che egli avrebbe dovu-

to avere, e così, alla fine del 1978, Peddle fece ritorno alla Commodore.

In quel periodo venne assunto Tom Whitney, ex capo di Woz alla Hewlett-Packard e compagno di studi di Wendell Sander alla Iowa State University, per sovraintendere e ingrandire l'ufficio tecnico, in modo da cominciare la progettazione di nuovi computer, come in effetti avvenne verso la fine del 1978. Al primo di essi, una versione riveduta dell'Apple II con *chip custom*, fu dato il nome in codice di Annie. Woz vi lavorò con un altro ingegnere ma non portò a termine il progetto; inoltre, non vi si impegnò con la stessa intensità con la quale si era applicato ai progetti di computer precedenti o all'unità a disco. I dirigenti discussero anche sull'opportunità di far progettare a Woz un supercomputer che utilizzasse un'architettura che distribuisse le capacità del microprocessore su vari *chip* identici, i cui principali vantaggi erano una maggiore velocità e la elasticità della precisione: alta precisione per i dati scientifici e bassa precisione per i numeri interi e i dati alfanumerici. Per questo computer, a cui fu dato il nome in codice di Lisa, venne costituito uno staff tecnico. Il progetto Lisa cominciò lentamente e con gli anni subì varie trasformazioni. Alla fine venne nominato direttore del progetto un ingegnere che prima lavorava alla Hewlett-Packard e che venne assunto da Tom Whitney.

Nel frattempo, a Wendell Sander fu affidato il compito di progettare il successivo computer dell'Apple, l'Apple III. A Sander, uno dei dipendenti Apple di maggior fiducia, fu chiesto di progettare una macchina che potesse avere lo stesso successo degli altri prodotti dell'Apple. Quando cominciò il lavoro, gli dissero che speravano che riuscisse a finirlo entro un anno.

Woz aveva progettato l'Apple II in modo che fosse quello che *lui* desiderava in un computer; a Sander, invece, fin dall'inizio vennero imposti dei vincoli, decisi in una riunione dello staff esecutivo di cui faceva ancora parte Chuck Peddle. Lo staff fece un elenco generale, e per alcuni aspetti piuttosto vago, di direttive, citando obiettivi come il miglioramento della grafica e una maggiore capacità di memoria. C'erano anche alcune direttive più specifiche: per esempio, la macchina avrebbe dovuto essere in grado di visualizzare 80 colonne invece di 40 e avere caratteri sia minuscoli che maiuscoli.

A Sander fu detto che sulla nuova macchina avrebbe dovuto girare il software scritto per l'Apple II. Per quanto auspicabile, con-

siderata la grande quantità di software sviluppato per l'Apple II da programmatori esterni, questo tipo di compatibilità poneva un problema. Progettare un computer che sia sostanzialmente diverso da un'altra macchina ma su cui possa girare il medesimo software non è un compito facile. L'hardware stesso determina, in definitiva, che cosa deve fare il software. Il microprocessore determina le possibili istruzioni in linguaggio macchina, e l'unità a dischi determina le caratteristiche del sistema operativo. Se due macchine hanno un hardware diverso, possono usare lo stesso software applicativo solo attraverso uno strato intermedio di software incorporato nella macchina per permetterle di funzionare "in emulazione". Questo strato intermedio intercetta i comandi dal programma applicativo e li traduce nei comandi — o in una sequenza di comandi — corrispondenti per l'hardware soggiacente. Questo processo è per sua natura inefficiente e tale inefficienza è particolarmente evidente nei casi in cui è importante la temporizzazione. L'elemento hardware che rappresenta l'aspetto più cruciale nel problema dell'emulazione è il microprocessore, e l'Apple decise di semplificare questo aspetto usando il microprocessore dell'Apple II, il 6502.

L'ordine di ricorrere all'emulazione sollevò alcuni conflitti. Gli ingegneri e i programmatori dell'Apple, infatti, ritenevano che l'emulazione avrebbe limitato le capacità di quella macchina teoricamente rivoluzionaria che dovevano costruire. Non volevano una macchina di quel tipo. Lo staff del marketing, invece, considerava l'emulazione uno stimolo alle vendite. Prima di tutto c'era già a disposizione una certa quantità di software da poter far girare subito sulla macchina. In secondo luogo, l'Apple avrebbe potuto dichiarare che stava progettando una famiglia di computer. Perciò, quell'ordine non fu ritirato.

In un certo senso, l'emulazione imprigionò Sander, limitandone la creatività. La decisione più importante nella progettazione di un computer, cioè la scelta del microprocessore, era stata fatta da altri e, in effetti, i progettisti del 6502 non avrebbero mai pensato che sarebbe stato usato come processore centrale di un computer. L'Apple pensò di aggiungere un altro processore, un secondo cervello, che avesse in parte la capacità di passare dall'uno all'altro. Ma una macchina con due processori sarebbe costata più di quanto volevano. Sander non era un tipo che protestava. Gli piaceva progettare computer, accettò le direttive e si mise a realizzarle. Dan Kottke lavorò al progetto come assistente di Sander. Ogni giorno Sander gli consegnava il disegno di una nuova parte del computer e ogni giorno Kottke, dopo aver ricopiato lo schema per

renderlo più leggibile, si metteva le cuffie dello stereo e attorcigliava i fili del computer a ritmo di musica. In pochi mesi Sander aveva preparato un prototipo della scheda principale.

Circa nello stesso periodo, l'Apple mise insieme un gruppo software che progettasse un sistema operativo e alcuni programmi applicativi per il nuovo computer. La direzione voleva che l'Apple fosse dotato di un sistema operativo migliore di quello, semplice, creato da Woz per l'Apple II. In effetti, l'Apple III richiedeva un sistema più complicato, perché aveva maggiore memoria. Anche se il microprocessore 6502 di solito funzionava solo con 64 K di memoria, Sander aggirò tale limite con una tecnica chiamata *bank-switching*. Il computer avrebbe avuto vari banchi di memoria da 64 K e il sistema operativo avrebbe tenuto conto di quale banco fosse attivo in un certo momento e quali informazioni ci fossero in ogni banco, spostandosi, se necessario, da un banco all'altro. Il microprocessore avrebbe funzionato come se la macchina avesse avuto solo 64 K, ma il software applicativo poteva funzionare come se la macchina avesse avuto direttamente 128 K o 256 K. Sander lavorò al computer per tutto il 1979. Scoprì che la direttiva concernente l'emulazione limitava anche quello che lui poteva fare per migliorare la grafica del nuovo computer. Nell'Apple II, gran parte della memoria era riservata ai simboli che rappresentavano i colori dei *pixel* sullo schermo. Il software dell'Apple andava a questa mappa dello schermo grafico ogni qualvolta ci fosse bisogno di aggiornare lo schermo con linee e figure. L'Apple III doveva avere la *stessa* mappa: la stessa dimensione, la stessa posizione in memoria e gli stessi mezzi di accesso. Questi requisiti escludevano molte possibilità per il miglioramento della grafica dell'Apple III.

A volte Woz si consultava con Sander sul progetto, ma aveva fiducia nel collega che riteneva «un tecnico formidabile». Tuttavia, Woz si lamentò in seguito dell'emulazione. Lui l'avrebbe fatta in modo diverso. «All'Apple affermano di esserci riusciti e invece non è vero», diceva. Dal momento che nessun progetto aveva catturato completamente la sua attenzione, Woz era in vena di scherzi. Un giorno si intrufolò nello stanzino di un programmatore e mise un topo nel suo computer. Quando il programmatore tornò gli ci vollero parecchi minuti per scoprire come mai il suo computer stesse squittendo.

Ben presto i ritardi nella creazione dell'Apple III cominciarono a preoccupare l'ufficio marketing. I mali sempre maggiori della giovane società alla fine cominciarono a farsi sentire. L'Apple III

era, in effetti, il primo computer che l'Apple, come società, costruiva partendo da zero; l'Apple II era già quasi pronto quando la società era stata costituita. Inoltre l'Apple III, il primo computer che Steve Wozniak costruiva senza pensare alla macchina dei suoi sogni, era un collage piuttosto strano, messo insieme a più mani da un comitato: e, spesso, alla mano sinistra non piaceva quello che stava facendo la destra. Inoltre, le pressioni esercitate sul gruppo di progettazione dell'Apple III perché completasse il lavoro in fretta non erano nemmeno necessarie: anche se nuove società stavano entrando nel mercato dei personal computer, l'Apple aveva cancellato l'enorme distacco dalla Radio Shack ed era diventata la prima azienda nel settore dei personal computer. Nel 1980, le vendite dell'Apple II raddoppiarono e arrivarono a quota 78.000. Ciononostante, l'ufficio marketing era preoccupato. Bisognava annunciare l'Apple III.

Sander accettò di presentare la macchina alla National Computer Conference nel maggio del 1980 ad Anaheim, in California. Pensava che quella prima visione fosse un po' prematura; tuttavia, c'erano alcuni prototipi funzionanti e il software del sistema operativo era in "condizioni di funzionare". Forse era possibile.

Alla NCC l'Apple III fu accolto con favore dall'industria e dalla stampa. La fiaba continuava. Oltre alla presentazione del computer, l'Apple annunciò anche di quale software intendeva fornire la macchina quando fossero cominciate le consegne, alcuni mesi più tardi: un *word processor*, un foglio elettronico, un BASIC ampliato e un sistema operativo "sofisticato". Il piano di marketing era quello di descrivere l'Apple III come un computer serio che poteva essere usato in ufficio. Sembrava che ci fossero buone possibilità di successo.

Alcuni mesi dopo, continuando a sfruttare il momento favorevole, l'Apple annunciò la sua prima offerta pubblica di azioni. Il *Wall Street Journal* scrisse: «Era dai tempi di Eva che una mela non induceva in una tentazione così grande». Quando la società era stata costituita, Mike Markkula aveva sognato di costruire la più grande impresa privata degli Stati Uniti, una società completamente in mano ai suoi dipendenti. Ma l'industria dei microcomputer stava crescendo più in fretta di quanto nessuno avesse previsto: per tenere il passo ci volevano investimenti in ricerca e sviluppo, così come in pubblicità e marketing. Il 7 novembre del 1980, quando la società depositò la sua registrazione alla Securities and Exchange Commission per un'offerta pubblica iniziale, l'Apple rivelò che il budget per la pubblicità per quell'anno era

raddoppiato, raggiungendo la cifra di quattro milioni e mezzo di dollari.

Una volta iniziate le consegne dell'Apple III, nell'autunno del 1980, fu evidente che le macchine erano difettose. Gli utenti portavano indietro i loro computer ai rivenditori lamentandosi che il programma si fermava inspiegabilmente. I rivenditori cominciarono a lamentarsi con l'Apple. Lo staff dell'Apple III cercò di isolare il problema effettuando i test diagnostici che avrebbe dovuto fare prima di annunciare il computer o, almeno, prima di farlo uscire. Quando i difetti dell'Apple III divennero di dominio pubblico, l'Apple rallentò la sua campagna promozionale del computer e ne sospese la produzione. Uno dei difetti fu individuato subito: un connettore staccato. Mentre lavorava all'Apple III, Dan Kottke aveva notato che a volte la macchina si spegneva; se la sollevava di circa un centimetro dal tavolo e la lasciava ricadere, si riaccendeva di nuovo. Kottke aveva sospettato che ci fosse un connettore difettoso, ma aveva avuto delle esitazioni a esporre questi dubbi ai suoi superiori, anche perché lui era un semplice tecnico. E Sander, che era un ingegnere, non si occupava di dettagli meccanici quali i connettori. Così il difetto era rimasto.

Un ulteriore guaio fu provocato da una spiacevole mancanza. Sander contava di avere un *chip* speciale della National Semiconductor da usare come orologio elettronico interno, ma la National alla fine gli comunicò che il *chip* non era disponibile. L'Apple prese in considerazione altri *chip*, ma alla fine rinunciò del tutto all'idea. Ma poiché nella pubblicità dell'Apple III si affermava, invece, che il computer aveva un orologio elettronico interno, si dovette abbassarne il prezzo, perché una delle caratteristiche annunciate era assente.

I problemi vennero individuati nel gennaio del 1981, ma la vendita di computer difettosi era durata ormai parecchi mesi e aveva offuscato la reputazione dell'Apple. Fino allora l'Apple non aveva commesso errori, e un'eccessiva sicurezza aveva portato Jobs, Markkula e Scott a far uscire il computer senza averlo prima debitamente collaudato.

7.9 Il mercoledì nero

Quelli dell'Apple mi sono sempre piaciuti e mi sono sempre preoccupato per loro. È una responsabilità che non finirà mai.
MIKE SCOTT

Il 7 febbraio del 1981 Woz distrusse il suo aereo monomotore a quattro posti nell'aeroporto della Scotts Valley, a poca distanza dall'Apple. Stava esercitandosi negli atterraggi di emergenza con due amici e la fidanzata. Woz e la sua ragazza rimasero feriti, ma Woz fu fortunato a non schiantarsi su una pista di pattinaggio, a circa sessanta metri di distanza, dove stavano giocando centinaia di bambini.

Riportò dei tagli sul viso, ma per il resto era in buone condizioni. Nessuno, nemmeno lui stesso, si rese conto che aveva battuto la testa e che il colpo era stato così brutto da procurargli una grave amnesia. Presto si accorse che poteva ricordare tutto fino al giorno prima dell'incidente, ma che non riusciva a risalire più lontano nel tempo. In un primo momento, la famiglia e gli amici di Woz non si resero conto del problema: notavano solo che era un po' più lento.

«Non sapevo di aver avuto un incidente aereo», disse Woz. «Non sapevo di essere stato in ospedale. Non sapevo che in ospedale avevo giocato con il mio computer. Credevo di stare riposando per il fine settimana e che dopo il fine settimana sarei tornato a lavorare all'Apple». Ci volle più di un mese perché Woz uscisse da questo stato di amnesia. Dice che fece uno sforzo su se stesso per uscirne. Poiché l'immagine dell'incidente aereo gli passava più volte nella mente, alla fine si rese conto che aveva avuto un incidente. «Nella mia testa, passai dallo stato zero allo stato uno».

Woz non volle tornare subito all'Apple. Un po' alla volta, si era già ritirato dalle attività decisionali della società. Non gli interessavano. Non capiva nulla di affari. Era un tecnico, e aveva continuato a lavorare ai progetti tecnici che gli venivano assegnati. «Non sono tagliato per fare il manager», disse, «a me piacciono i set di istruzioni».

Uno dei suoi ultimi progetti prima dell'incidente comprendeva la creazione di procedure matematiche per un nuovo programma che Randy Wigginton stava sviluppando, da un'idea di Mike Scott. Scoraggiato dai lunghi ritardi del progetto all'Apple, infatti, Scott aveva ignorato gli iter burocratici della società e aveva affidato a Wigginton il compito di sviluppare uno *spreadsheet* simile al VisiCalc.

Wigginton lavorò più rapidamente di quanto Woz pensasse, e fu pronto per le procedure quasi prima che Woz avesse cominciato. Mike Scott, irritato per le abitudini di lavoro discontinue di Woz e per i ritardi nella consegna dell'Apple III, cominciò a fargli delle pressioni. Woz lavorò giorno e notte, sopportando ogni giorno le lamentele di Scotty perché il suo lavoro procedeva lentamente. A un certo punto, per togliersi di torno il capo, Woz escogitò uno dei suoi scherzi. Sapeva che Scotty era un ammiratore del regista George Lucas; Scott gli aveva anzi confidato che sperava che Lucas entrasse un giorno a far parte del consiglio d'amministrazione dell'Apple. Così Woz fece telefonare alla segretaria di Scott da un suo amico che, presentatosi come George Lucas, disse che avrebbe richiamato. Scott, aspettando ansiosamente la telefonata di Lucas, lasciò in pace Woz per alcuni giorni.

Woz ancora non ne è sicuro, ma ritiene che, probabilmente, al momento dell'incidente aveva con sé le procedure definitive per il programma di *spreadsheet*. Ma gli eventi successivi, all'Apple, cancellarono ben più di questo programma.

Soltanto tre settimane dopo l'incidente di Woz, Mike Scott decise che l'Apple aveva bisogno di una sana e completa ristrutturazione. Riteneva che la nave che aveva cercato di guidare fosse in parte affondata, e che fosse ora di gettare a mare i pesi morti. E così un giorno, che venne ricordato come il "mercoledì nero", licenziò quaranta dipendenti dell'Apple. Bloccò inoltre parecchi progetti hardware che secondo lui stavano facendo perdere troppo tempo. Questa mossa stupì l'azienda a tutti i livelli.

Mike Scott non aveva mai nascosto la sua volubilità. Aveva avuto parecchie discussioni sia con Woz che con Jobs. «Non ho mai gridato così con nessuno in vita mia», ricorda Jobs. A volte, dopo qualche lungo alterco, Jobs usciva in lacrime dall'ufficio del presidente. Scott era noto per il suo carattere esuberante. Era un tipo alla mano che girava spesso per la fabbrica e andava a parlare regolarmente con i dipendenti per tenersi aggiornato su quello che succedeva. Scott sapeva anche come sollevare il morale dell'azienda, come dimostra la sua proposta di un viaggio alle Hawai per tutto il personale, pagato dall'azienda.

Ma l'Apple III aveva esaurito la limitata pazienza di Scotty. Poiché non c'era alcuna necessità reale ed evidente di effettuare licenziamenti, tutti ne furono sconvolti. All'inizio i dipendenti rimasti si chiedevano chi sarebbe stato il prossimo, e subito dopo tentarono di far riassumere alcune delle persone che Scotty aveva

licenziato. Anche coloro che erano d'accordo sul fatto che l'Apple avesse bisogno di una profonda ristrutturazione, ritenevano che Scott avesse licenziato ingiustamente dei bravi dipendenti.

Chris Espinosa andò da Jobs il giorno dopo i licenziamenti e gli disse: «Questo è un modo pazzesco di dirigere un'azienda». Jobs difese l'espulsione di massa, ma Espinosa si accorse che anche lui era demoralizzato. In effetti Scotty aveva agito in modo troppo arbitrario per i gusti sia di Jobs che di Markkula. Un mese dopo, lo retrocessero: non era più al timone. In luglio, Scott decise che questo stato di cose era intollerabile. Nella sua amara lettera di dimissioni, datata 17 luglio, annunciava che era stufo di «ipocrisie, *yes-men*, progetti folli, atteggiamenti da "vaffanculo", manie imperialistiche». Forse la sua accusa più importante, quella che riassumeva il suo modo di intendere il *management*, era che «la qualità di vita di un'azienda non deve e non può venir fissata da un comitato». Il giorno dopo era in Germania al festival di Bayreuth, una cosa che aveva sempre sognato di fare.

Nonostante i problemi con l'Apple III, l'amnesia di Woz, il mercoledì nero e le sue conseguenze, le dimissioni di Scott, l'Apple era ancora una società fiorente. Come sempre, il merito era dell'Apple II, il computer che Woz aveva fatto per proprio diletto. Nell'anno finanziario 1980, le vendite nette degli Apple II erano più che raddoppiate e continuarono a salire per tutta la prima metà del 1981. Nell'aprile del 1981, l'Apple impiegava più di millecinquecento persone e aveva aperto degli impianti di produzione a San Jose, a Los Angeles e a Dallas, oltre che a Cupertino. Per far fronte alla crescente domanda che proveniva dall'Europa, fu aperta una succursale a Cork, in Irlanda. Le vendite mondiali dei prodotti Apple stavano aumentando a un tasso del 186 per cento rispetto all'anno prima, superando i 300 milioni di dollari. Il numero di rivenditori Apple era salito a 3.000.

Mike Markkula assunse la carica di presidente dell'Apple, carica che credeva temporanea, e, all'età di ventisei anni, Steve Jobs divenne presidente del consiglio d'amministrazione. L'Apple stava investendo milioni di dollari in ricerca e sviluppo per creare un prodotto che avrebbe meravigliato il mondo intero. Volevano dimostrare che, imparata la lezione dell'Apple III, l'Apple poteva davvero presentare un nuovo prodotto di successo. Nell'autunno del 1981, le riviste commerciali riportarono molte voci sui nuovi prodotti che l'Apple stava sviluppando. Queste fughe di notizie su progetti segreti dell'Apple irritavano Jobs.

Ma la continua pubblicità aiutò a promuovere la mistica dell'Apple. La società inaugurò la sua prima campagna pubblicitaria televisiva con un dibattito in cui Dick Cavett faceva da avvocato dell'Apple. Jobs stava diventando una celebrità della Silicon Valley e, grazie in parte alla sua pubblicità, il nome "Apple" diventato praticamente sinonimo di "personal computer".

7.10 Le grandi leghe

*Quando non si ha niente da perdere, si può mirare alla luna. Così mirammo alla luna. Sapevamo che, se fossimo riusciti nell'intento, saremmo rimasti in campo noi e l'*IBM.
STEVE JOBS

Nell'autunno del 1981, Steve Wozniak tornò a scuola per terminare i suoi studi alla University of California a Berkeley. Si iscrisse sotto falso nome per evitare di attirare l'attenzione degli studenti e del corpo docente. In giugno, dopo l'incidente aereo, Woz si era risposato e voleva ritirarsi per lo meno per un anno dall'Apple. Sebbene lavorasse fino a tardi per finire i compiti, trovò il tempo per un nuovo progetto: un festival di musica rock chiamato US.

L'Apple stava ormai prendendo tutte le misure per appianare il danno provocato dal pasticcio Apple III. Alla fine dell'autunno, l'Apple ripresentò ufficialmente l'Apple III: questa volta la macchina comprendeva una maggiore memoria di massa, sotto forma di un *hard disk*, e un software migliore.

Ma c'erano altri due progetti che occupavano la maggior parte del tempo di Steve Jobs. Nella primavera del 1979 Jobs era andato a vedere il Palo Alto Research Center (PARC), un laboratorio che la Xerox finanziava con milioni di dollari per esperimenti di alta tecnologia. Spesso gli scienziati del PARC prevedevano i progressi nella tecnologia dei computer con anni di anticipo sugli altri. Jobs voleva vedere su che cosa stessero lavorando allora i ricercatori della Xerox.

Fu accolto come il benvenuto. «L'anno prima», disse Jobs, «ero andato alla Xerox Development Corporation, la società che faceva tutti gli investimenti a rischio della Xerox e dissi, "Sentite, vi lascerò investire un milione di dollari nell'Apple a patto che voi, per così dire, mi apriate il kimono al PARC"».

Durante la sua visita al PARC, Jobs assistette alla dimostrazione di un nuovo linguaggio per computer, il SmallTalk, che dava particolare importanza alla grafica e a una nuova interfaccia utente controllata da un *mouse*. La risoluzione grafica era abbastanza buona da consentire tutta una serie di trucchi che Jobs sapeva im-

possibili sull'Apple II o III. Il mouse poteva essere usato per scegliere delle opzioni puntando una freccetta che appariva sullo schermo. Era un dispositivo di *input* diverso, dal punto di vista concettuale, da qualsiasi altra cosa allora in uso sui personal computer. Il linguaggio poteva portare a un nuovo tipo di sistema di elaborazione, molto più facile da usare. Jobs ne rimase colpito (anzi "estasiato", per usare le sue parole), a tal punto che decise che l'Apple avrebbe dovuto fare un sistema simile.

Incontrò delle resistenze; molti, all'Apple, non erano affatto entusiasti dell'idea. «Pensavano che, qualunque fosse, la loro religione personale era la strada da seguire», ricorda Jobs. Così cominciò a far opera di convincimento.

Jobs tornò al PARC, ma questa volta con Bill Atkinson. Bill era stato fondamentale per elaborare il PASCAL per l'Apple, e aveva sostituito Woz nel progetto Lisa. Bill era emozionato quanto Jobs per le innovazione del PARC. In pochi mesi, il progetto Lisa era cambiato dal computer multi-chip di Woz a uno basato su un nuovo processore della Motorola, il 68000; ma finì per trasformarsi nella versione Apple del sistema PARC. Atkinson avrebbe poi creato un pacchetto di grafica rivoluzionario. Non tutti erano contenti di queste trasformazioni, ma Jobs la spuntò.

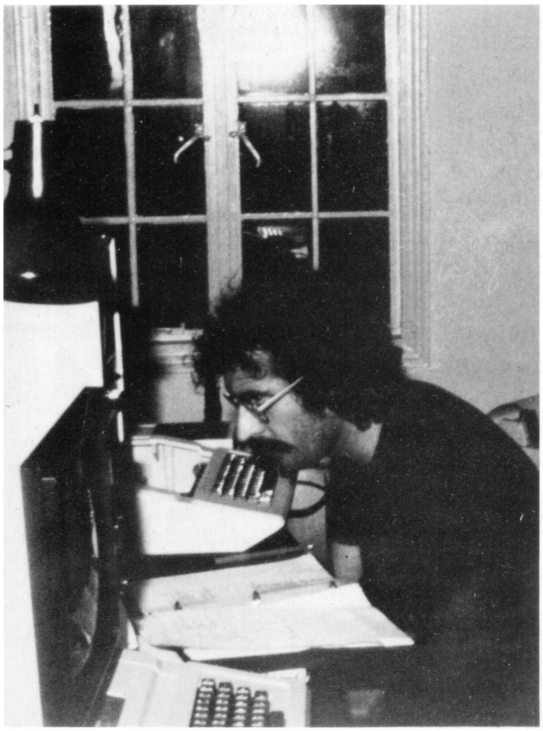
Assunse addirittura uno dei più importanti scienziati del PARC e lo mise a lavorare al progetto Lisa. Il compito di Larry Tessler era quello di progettare il sistema di elaborazione più avanzato disponibile sul mercato, e di fare dell'Apple il leader tecnologico di un'industria sempre più competitiva. Del progetto Lisa si occupava un ex ingegnere della HP, John Couch, che era stato assunto nel 1978. Nel frattempo, all'Apple Jobs teneva sotto controllo un altro progetto di ricerca indipendente, il cui nome in codice era Macintosh. Anche il gruppo Macintosh avrebbe dovuto impiegare un'avanzata tecnologia software, ma doveva applicarla a un personal computer economico.

Nel 1981 l'Apple triplicò i suoi investimenti, spendendo ventuno milioni di dollari nella ricerca e sviluppo di nuovi prodotti. Jobs girò le principali industrie automatizzate del mondo, e poi affidò a una di queste, a Fremont, in California, la costruzione del Macintosh. «Abbiamo progettato la macchina per costruire la macchina», disse Jobs. «L'Apple II fu progettato in un garage per essere costruito in un garage. Il Macintosh è stato progettato, fin dal primo giorno, per la più completa automazione».

Jobs e gli altri, all'Apple, volevano che la rapida crescita dell'azienda continuasse fino alla sua affermazione come leader tecnologico. Questo per varie ragioni. Una di queste era la probabilità che, verso la fine del 1981, sarebbe entrata nel mercato dei personal computer una società chiamata International Business Machines Corporation.

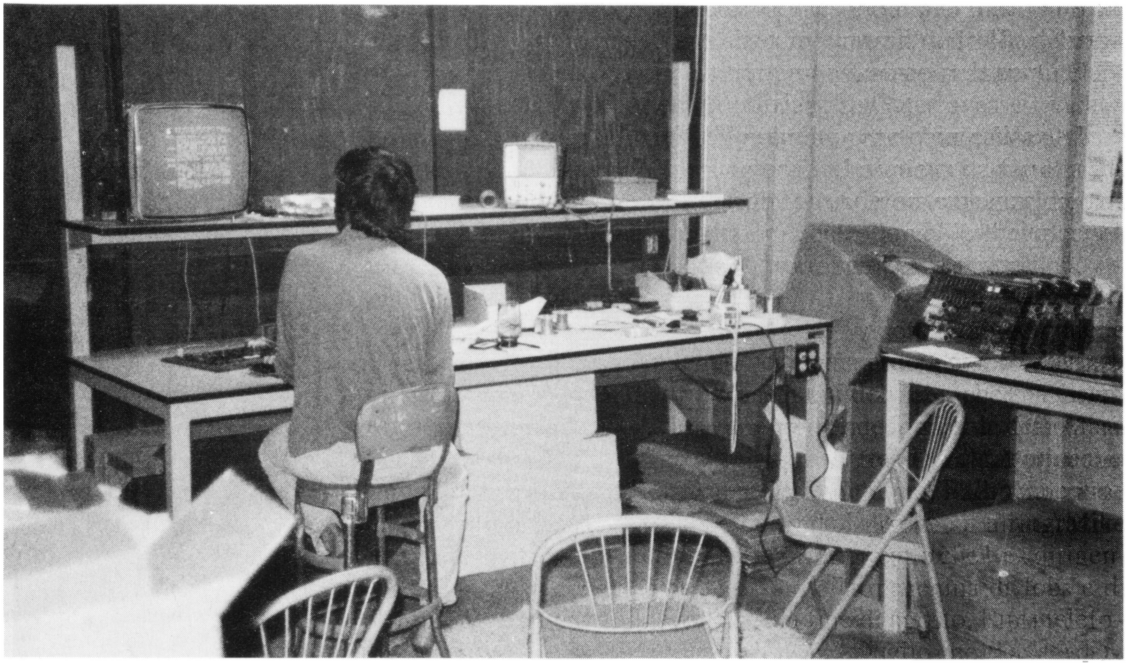
L'Apple non fu sorpresa dalle voci secondo le quali l'IBM stava progettando un personal computer: aveva preso in considerazione questa possibilità già da parecchi anni. Per descrivere la situazione, Jobs parlò di un cancello che lentamente si stava chiudendo: per quattro anni l'Apple aveva corso alla massima velocità per poter passare prima che il cancello si chiudesse. In effetti, l'Apple aveva reso pubblica questa sua preoccupazione nel prospetto per l'offerta iniziale di azioni, nel dicembre del 1980. L'Apple si aspettava anche la concorrenza da parte della Hewlett-Packard e di varie ditte giapponesi. Ma la sfida maggiore era, senza confronti, quella dell'IBM, il colosso il cui nome era, per la maggior parte della gente, sinonimo di computer "veri", una società multinazionale più ricca di quanto lo fossero molti paesi. Qualunque cosa avesse da offrire l'IBM, l'Apple avrebbe risposto con il suo Lisa e il suo Macintosh.

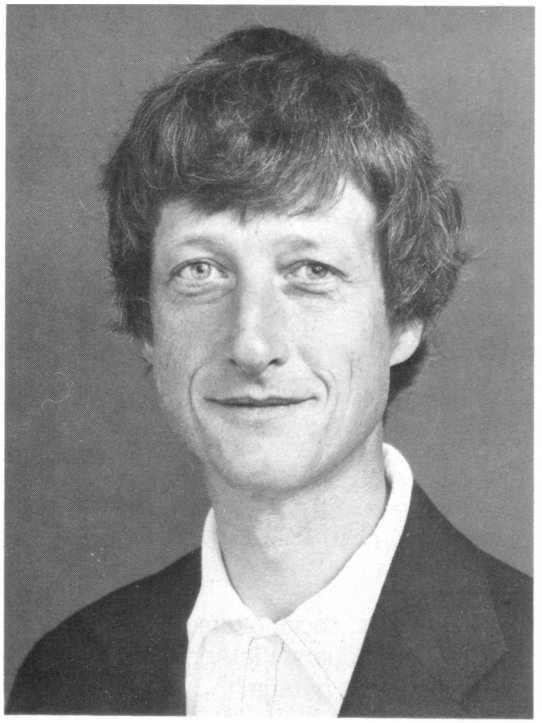
Non si poteva tornare indietro.



John Draper, detto Captain Crunch
(Foto: gentile concessione di Bill Baker)

Steve Jobs, socio fondatore dell'Apple Computer, quando la Apple era ancora un'attività da garage.
(Foto: gentile concessione di Margaret Wozniak)



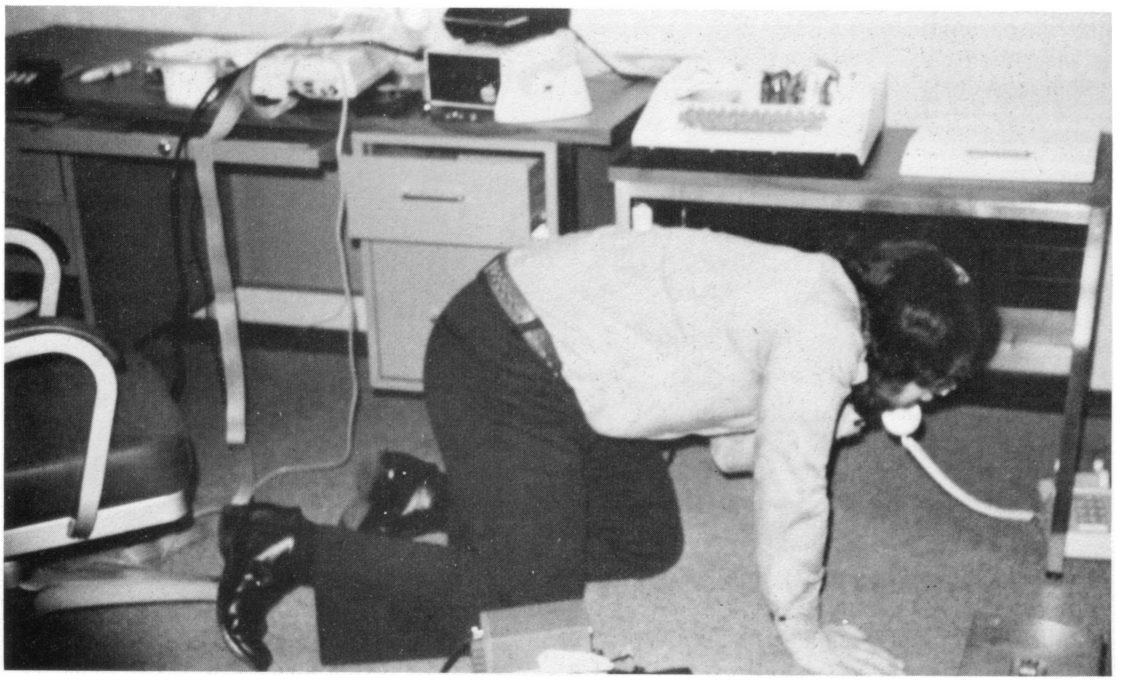


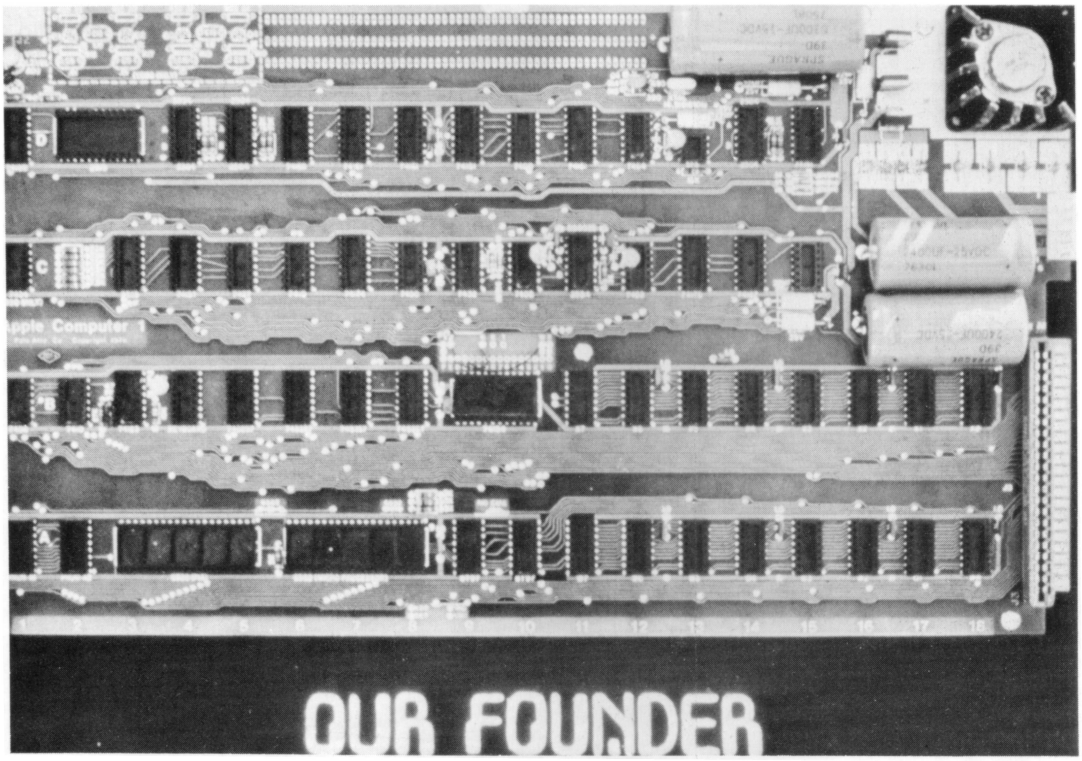
Rod Holt, "l'uomo tutto fare" della Apple
(Foto: gentile concessione dell'Apple Computer)

Pagina a fianco, in alto: la piastra a circuito stampato originale dell'Apple I, incorniciata e appesa negli uffici dell'Apple, con la didascalia "Il Nostro Fondatore".
(Foto: gentile concessione dell'Apple Computer)

Pagina a fianco, in basso: la creazione di Wozniak e di Jobs: l'Apple II
(Foto: gentile concessione dell'Apple Computer)

Steve Wozniak lotta per raggiungere il telefono in uno dei primi uffici dell'Apple.
(Foto: gentile concessione di Margaret Wozniak)

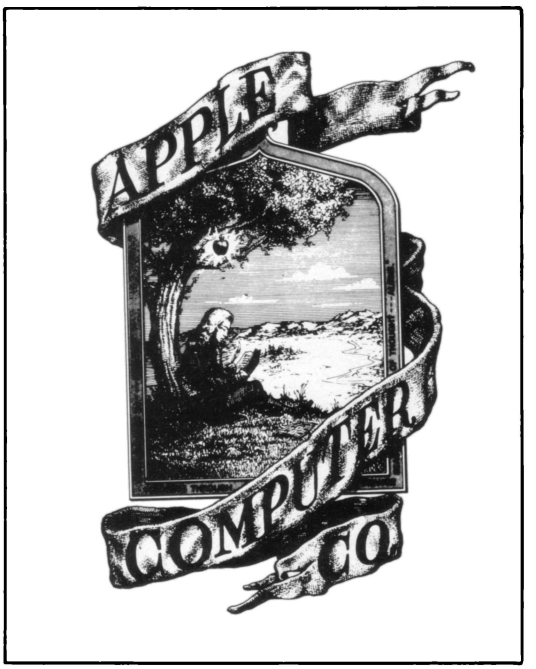



Apple Computer
OUR FOUNDER

apple II plus
POWER

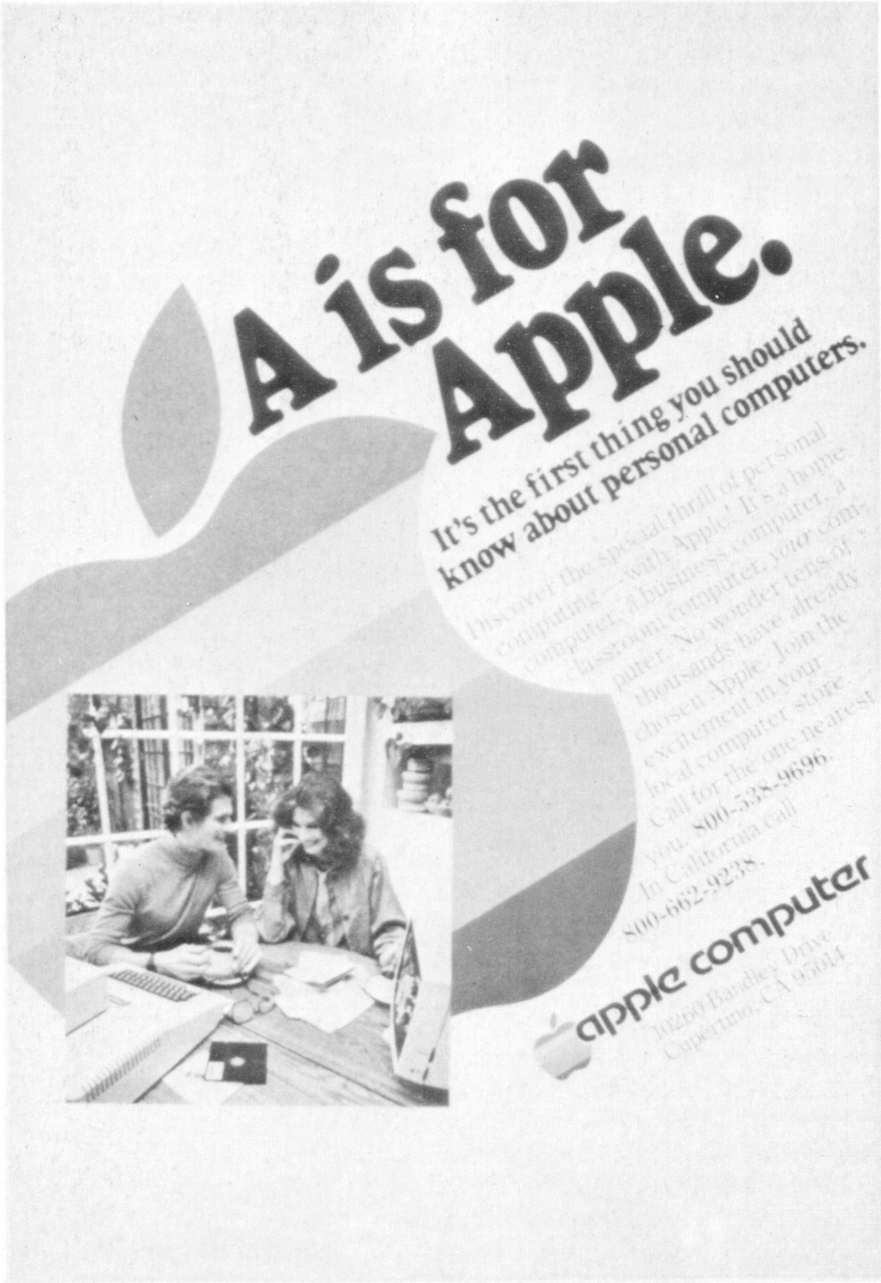
Steve Jobs (destra) con Dan Kottke allo stand dell'Apple, in una delle prime mostre di computer.

(Foto: gentile concessione di Dan Kottke)



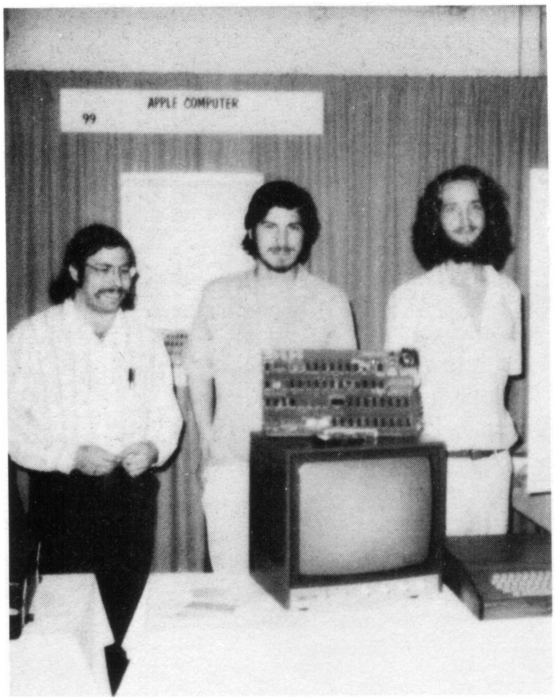
Il logogramma originale dell'Apple

(Foto: gentile concessione di Dan Kottke)



Una delle prime pubblicità dell'Apple con il logogramma attuale.

(Foto: gentile concessione dell'Apple Computer)



Steve Wozniak (sinistra), Steve Jobs e Dan Kottke con l'Apple I alla mostra di PC-76 ad Atlantic City, nel New Jersey

(Foto: gentile concessione di Dan Kottke)

from altair™ to zaltair™

Predictable refinement of computer equipment should suggest online reliability. The elite computer hobbiest needs one logica: optionless guarantee, yet.

Ed Roberts
President, MITS, Inc.

Imagine a dream machine. **Imagine** the computer surprise of the century, here today. **Imagine** Z80 performance plus. **Imagine BAZIC** in ROM, the most complete and powerful language ever developed. **Imagine** raw video, plenty of it. **Imagine** autoscroll text, a full 16 lines of 64 characters. **Imagine** eye-dazzling color graphics. **Imagine** a blitz fast 1200 baud cassette port. **Imagine** an unparalleled I/O system with full **ALTAIR-100** and **ZALTAIR-150** bus compatibility. **Imagine** an exquisitely designed cabinet that will add to the decor of any living room. **Imagine** the fun you'll have. **Imagine ZALTAIR,** available now from MITS, the company where microcomputer technology was born.

bazic™

Without software a computer is no more than a racing car without wheels, a turntable without records, or a banjo without strings. BAZIC is the language that puts ZALTAIR's powerful hardware at your fingertips. For example, you can test the entire memory with the MEMTEST statement. Or read the keyboard directly with the KBD function. If you like to keep time the CLCK function will really please you. And in case you're in a hurry, you'll be glad to know that BAZIC runs twice as fast as any BASIC around. The best thing of all about BAZIC is the ability to define your own language . . . a feature we call perZonality.™ And ZALTAIR's BAZIC language comes standard in ROM, to insure 'rip-off' security.

hardware

We really thought this baby out before we built it. Two years of dedicated research and development at the number ONE microcomputer company had to pay off, and it did. A computer engineer's dream, all electronics are on a single pc card, **EVEN THE 18-SLOT MOTHERBOARD.** And what a motherboard. The ZALTAIR-150 bus is fully ALTAIR-100 compatible with 50 extra connectors. In addition, with ZALTAIR's advanced I/O structure called verZatility,™ access to peripherals is easier than ever before. And of course, our complete line of ALTAIR peripherals is directly compatible with the ZALTAIR 8800.

don't miss out

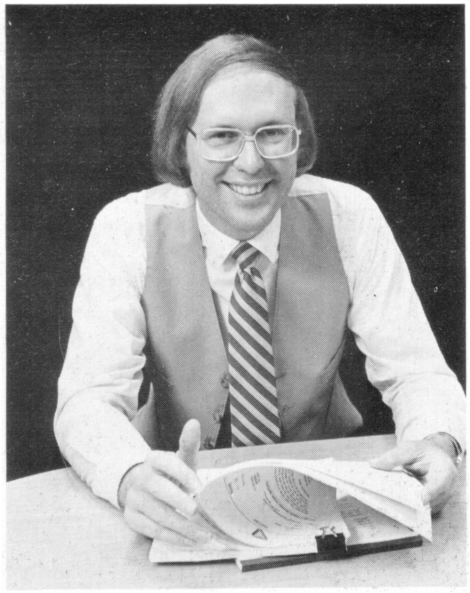
Weighing just 16 pounds, the ZALTAIR 8800 is a **portable** computer. The highly attractive enclosure was designed by an award winning team, and is fabricated from high-impact, durable ABS Cycolac® plastic. In the MITS tradition, nothing is compromised. Because of its superior design we were able to price the ZALTAIR 8800 far below the competition for this special introductory offer only. **You will not find the ZALTAIR in any store.** We want to bring this incredible offer to you directly, and avoid the retail mark-up of a middle man. Already, over 100 ZALTAIR's have been delivered to 75 satisfied customers. Don't miss out, order your ZALTAIR before April 30, 1977, and get immediate delivery.

Uno degli scherzi di Steve Wozniak, un depliant che descrive lo "Zaltair".

(Foto: gentile concessione di Steve Wozniak)

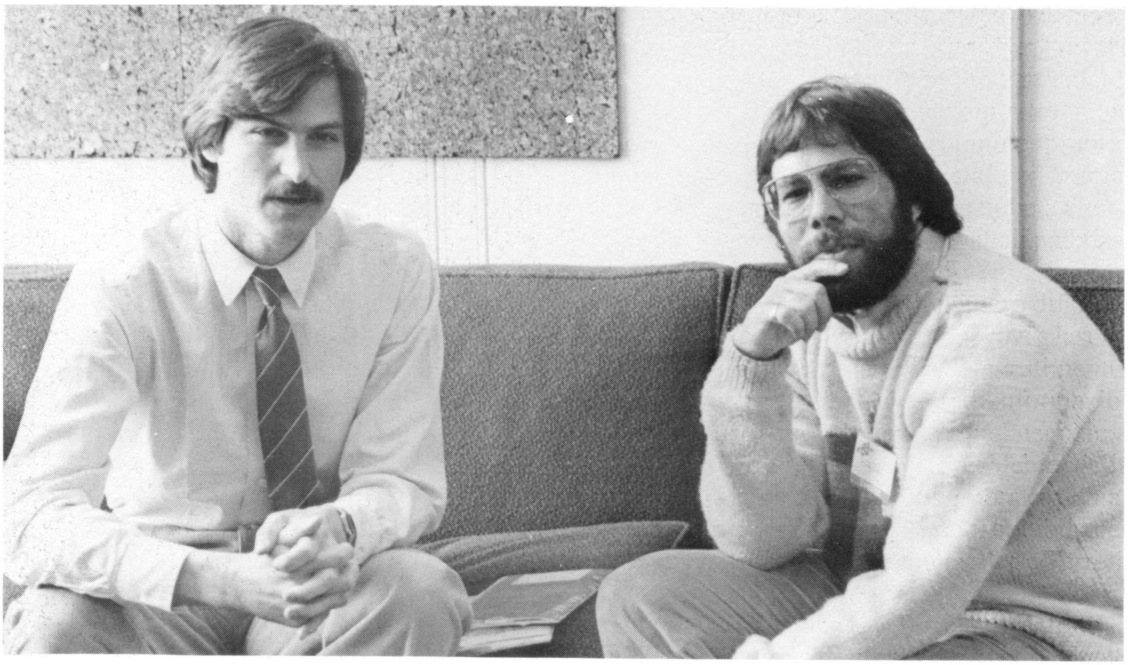
Dan Fylstra della Personal Software (poi VisiCorp)

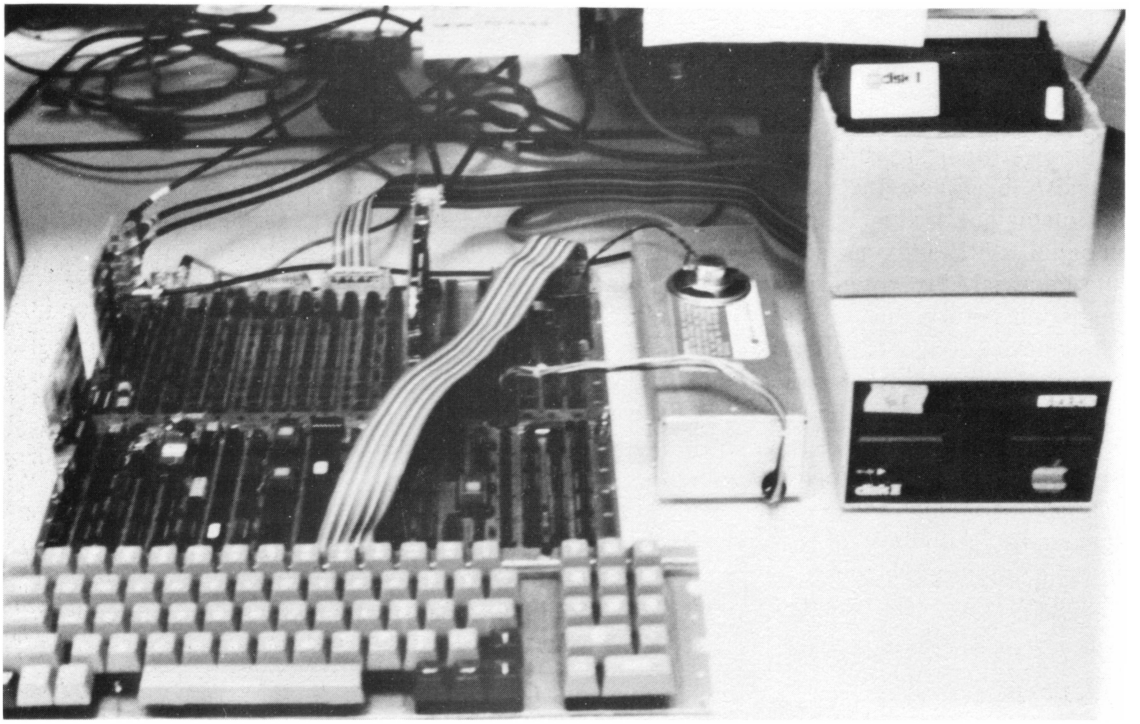
(Foto: Liane Enkelis)



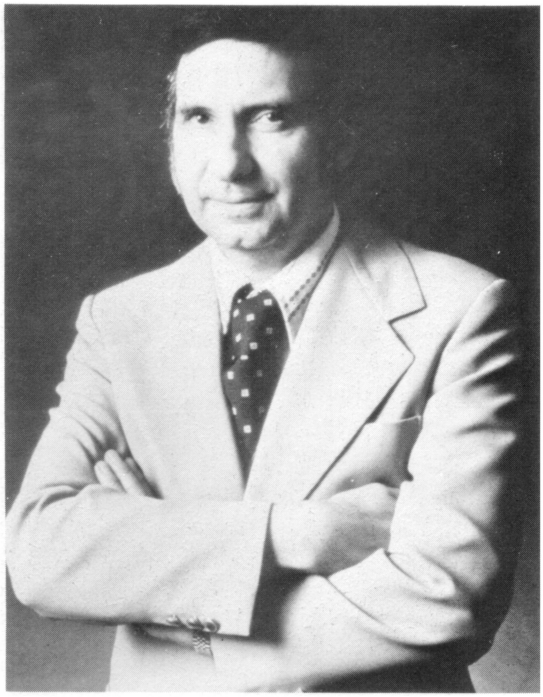
Michael Scott (sinistra), il presidente dell'Apple, e Chuck Peddle alla mostra dei computer nel 1978.

(Foto: gentile concessione di David Ahl)





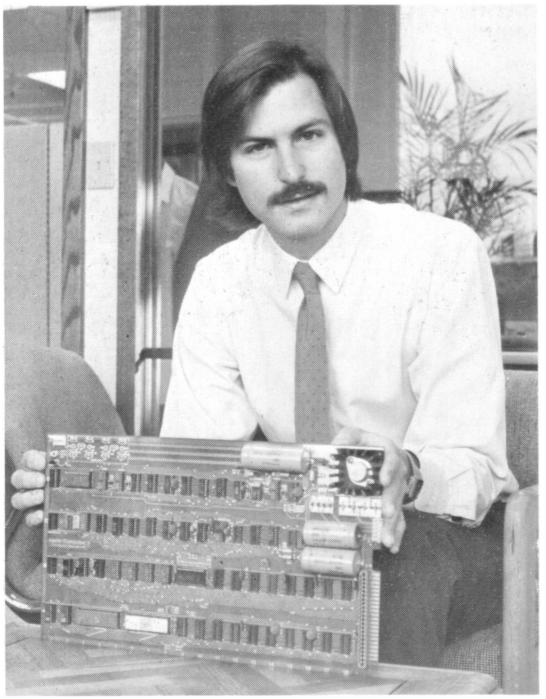
Wendell Sander, progettista dell'Apple III.
(Foto: gentile concessione dell'Apple Computer)



Pagina a fianco, in alto: Steve Jobs e Steve Wozniak a una mostra di computer a Boston nel 1982.
(Foto di Russell Fine)

Pagina a fianco, in basso: l'Apple III in una delle prime fasi di sviluppo (notare il nome in codice Sara sull'unità a dischi).
(Foto: gentile concessione di Dan Kottke)

L'Apple III
(Foto: gentile concessione dell'Apple Computer)



Steve Jobs mostra l'Apple I

(Foto di Maggie Canon)

Pagina a fianco, in alto: Adam Osborne (in giacca e cravatta) nello stand della sua casa editrice a una delle prime West Coast Computer Fair.

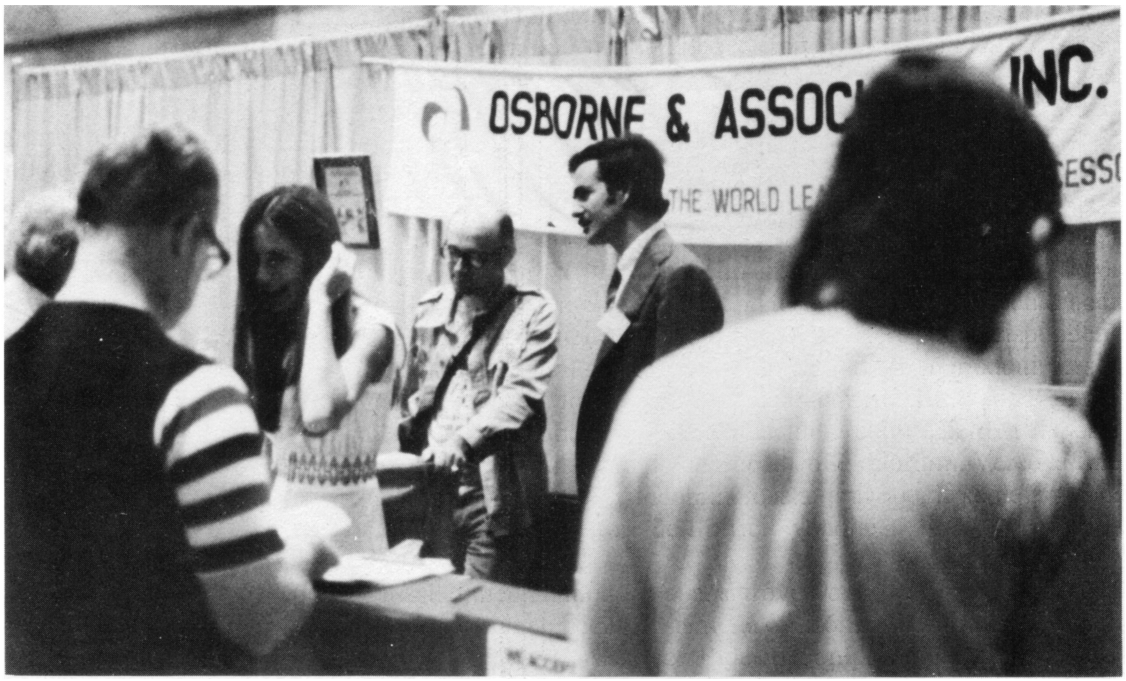
(Foto: gentile concessione di David Ahl, su *Creative Computing*)

Pagina a fianco, in basso: Lee Felsenstein con le sue invenzioni. In senso orario da sinistra, in alto: la scheda a circuito stampato del video VDM, il modem Pennywhistle, il computer Osborne 1, il computer Expander, il computer Sol.

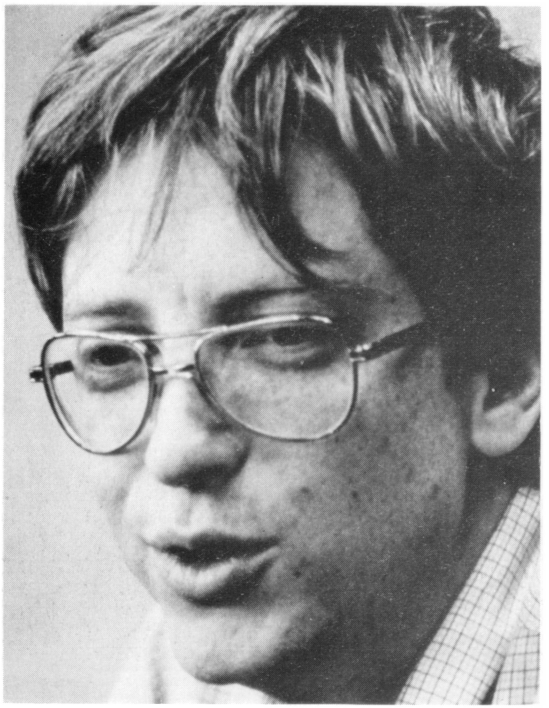
(Foto: Levi Thomas)

Il Lisa dell'Apple che inaugurò una nuova tecnologia usando un'interfaccia a mouse e software integrato.

(Foto: gentile concessione dell'Apple Computer)


OSBORNE & ASSOC
INC.
THE WORLD LE

Sol Terminal Computer
"pull out the guts & screw in the brains"
EXPANDER



Una recente foto di Bill Gates della Microsoft.

(Foto: gentile concessione della Microsoft)

Pagina a fianco, in alto: Charles Simonyi e Bill Gates della Microsoft.

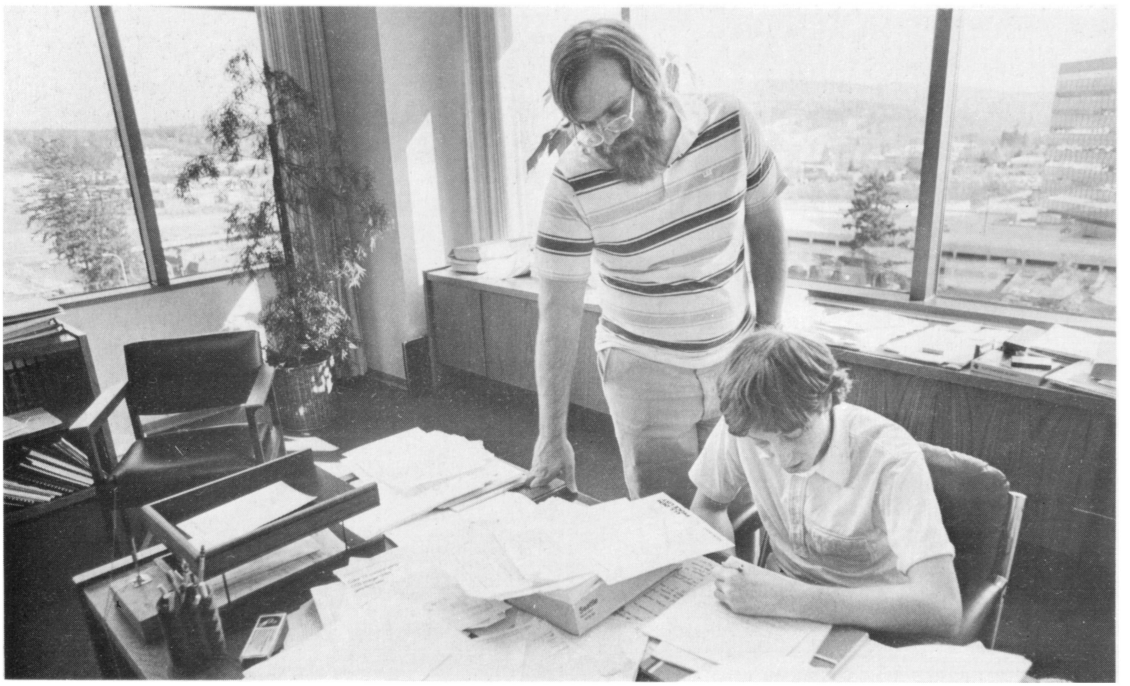
(Foto: gentile concessione della Microsoft)

Pagina a fianco, in basso. Lo stand della Digital Research a una recente mostra di computer.

(Foto: gentile concessione dellaDigital Research)

Bill Gates (seduto) e Paul Allen, soci fondatori della Microsoft.

(Foto: gentile concessione della Microsoft)



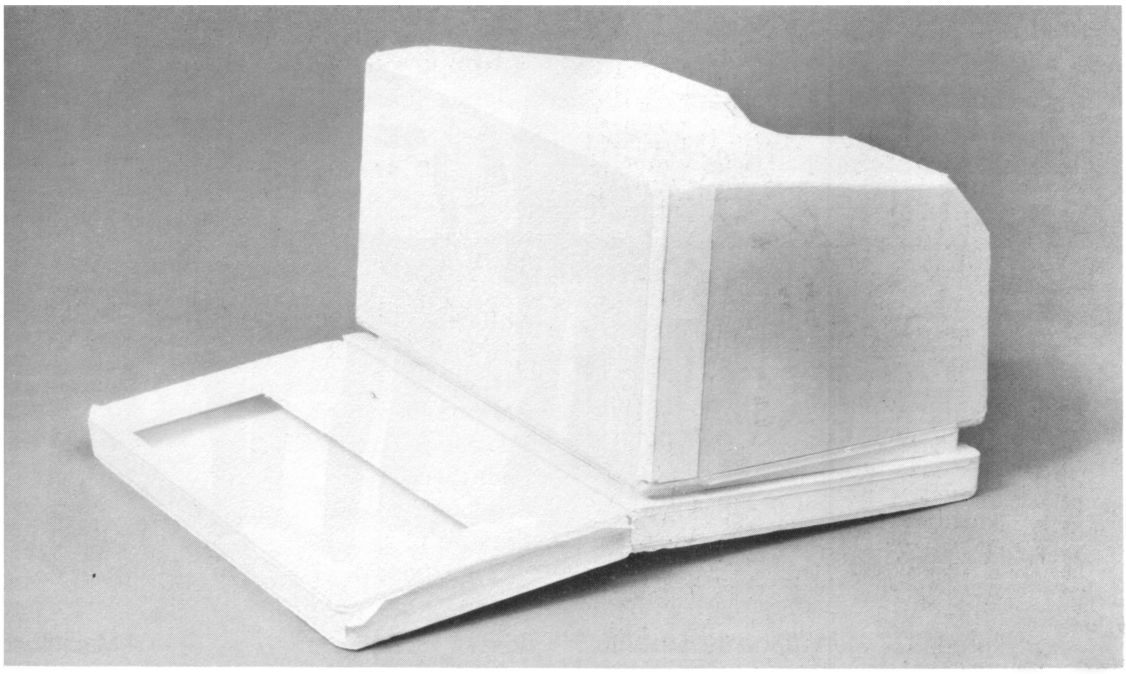
DIGITAL RESEARCH®
THE CREATORS OF CP/M®
CP/M®
PL/I-80™
Introducing CP/M-86

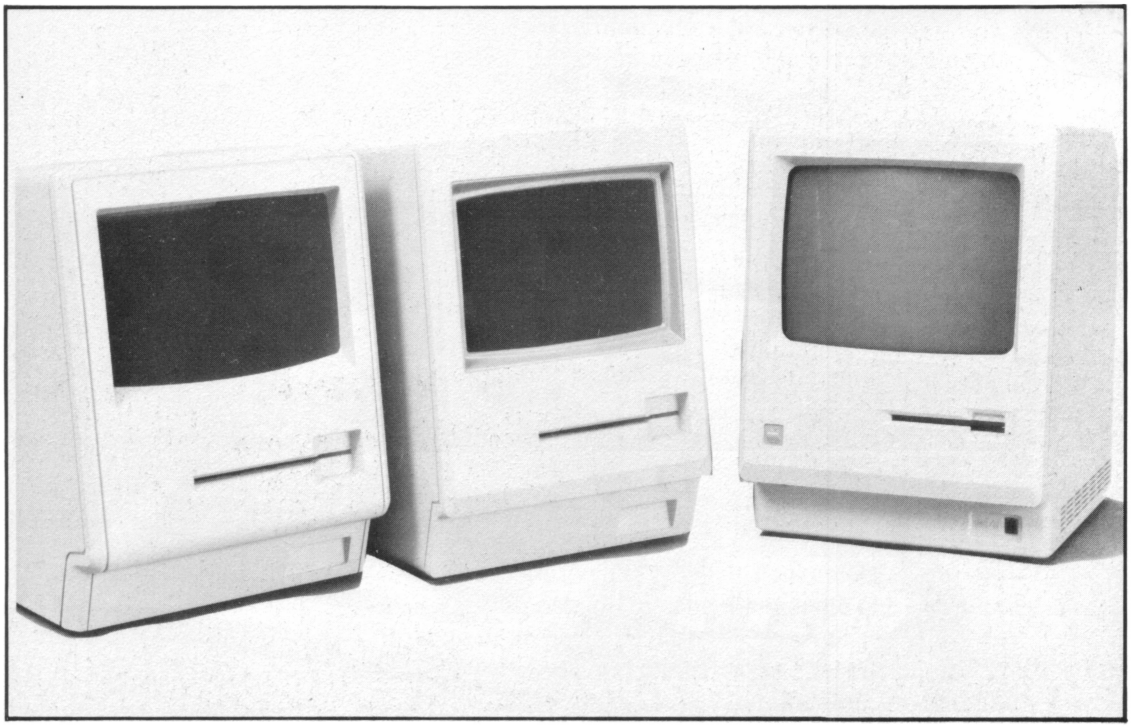
Clive Sinclair, l'inventore inglese che portò il prezzo di un computer sotto i cento dollari.
(Foto: gentile concessione di David Ahl, *Creative Computer*)

Pagina a fianco, in alto: uno dei primi prototipi del Macintosh.
(Foto di Richard Cash)

Pagina a fianco, in basso: due prototipi e il progetto finale per il Macintosh dell'Apple.
(Foto di Richard Cash)

Il PC dell'IBM
(Foto: gentile concessione dell'IBM)





Membri del gruppo progettazione del Macintosh
(Foto: gentile concessione dell'Apple Computer)

Il Macintosh
(Foto di Richard Cash)

Capitolo 8 Le grandi industrie

8.1 Il computer portatile di Osborne

Volevamo avere la possibilità di prenderlo su e portarcelo in giro.
ADAM OSBORNE

Negli anni in cui avevano lasciato Albuquerque per la loro città d'origine — Bellevue, nello stato di Washington — Bill Gates e Paul Allen avevano fondato una riuscita impresa di software che si era specializzata nei linguaggi di programmazione per personal computer. Il loro prodotto più famoso era ancora il BASIC che avevano scritto per l'Altair, uno standard in un'industria dove ce n'erano pochi. Inoltre, Gates e Allen avevano introdotto altri linguaggi di programmazione come il FORTRAN e il COBOL per personal computer.

Gates, ventiquattro anni, e Allen, ventisette, erano lusingati del loro successo. La Microsoft aveva un giro d'affari di otto milioni di dollari l'anno e dava lavoro a trentadue dipendenti, la maggior parte dei quali programmatori. Ma, nel luglio del 1980, Gates si lasciò coinvolgere in un progetto che avrebbe dato uno scossone violento e avrebbe trasformato non solo la sua società, ma tutta l'industria del personal computer.

Verso il 1980, c'erano dozzine di società di hardware e di software per personal computer: il successo dell'Apple aveva fatto capire al mondo intero che i personal computer erano una cosa seria. La trasformazione da attività svolta nei garage a grande industria, l'enorme aumento delle vendite e la proliferazione di imprese minori, che scrivevano software e che producevano hardware aggiuntivo per l'Apple, convinsero anche gli scettici che il personal computer non era un fuoco di paglia.

Chi nutriva i dubbi più consistenti sul personal computer erano le grandi industrie che producevano minicomputer e *mainframe*. All'inizio degli anni Settanta alcune di loro, come la Digital Equipment Corporation e la Hewlett-Packard, avevano addirittura respinto le proposte di qualche dipendente che aveva presentato il progetto di un personal. E tantomeno fu l'IBM a prendere l'iniziativa, in parte, forse, a causa del procedimento federale antitrust che colpì ripetutamente la società durante tutti gli anni Settanta.

Vi erano buone ragioni perché le grandi industrie fossero titubanti nei confronti della nuova tecnologia. Prima del successo dell'Apple, potevano ancora mettere in discussione l'esistenza di un mercato per il personal computer, e anche i mercati già consolidati presentavano abbastanza rischi per tutte le società, tranne l'IBM. Lanciare un prodotto che non mai stato provato può essere rischioso e, mentre un'azienda appena avviata ha relativamente poco da perdere, una ditta consolidata può gravemente danneggiare la sua reputazione se si tuffa in acque inesplorate. Per le aziende affermate, inoltre, anche i costi erano più elevati. In una grande industria, il costo del personale tecnico per valutare la fattibilità di un personal computer poteva superare, da solo, tutti i costi di ricerca e sviluppo sostenuti dalla MITS e della Proc Tech in tutta la loro storia societaria.

L'industria avrebbe anche dovuto sostenere maggiori spese per i prototipi e le ricerche di mercato. Infine, c'era anche il problema, apparentemente insolubile, del personale di vendita: i grandi calcolatori venivano venduti uno alla volta da ingegneri che erano in grado di capirne il funzionamento; la transazione implicava spesso parecchie visite e telefonate, e molte ore-lavoro di personale altamente specializzato. Per una società, in definitiva, il solo costo di vendita di un *mainframe* poteva facilmente superare il prezzo totale di un personal computer. Un metodo evidentemente inadeguato per i personal, ma nessuna grande industria di computer era disposta a esplorare nuovi modi di affrontare la vendita o, magari, a sprecare il suoi preziosi venditori nella caccia di un mercato inesistente.

L'Apple dimostrò invece che quel mercato esisteva veramente. Non ci voleva più un grande intuito per comprendere che un'azienda con una macchina ben progettata, una certa abilità commerciale e i fondi per la promozione poteva ragionevolmente aspettarsi di vendere personal computer.

Ovviamente, l'Apple non aveva eliminato i rischi né resa superflua la creatività. Sul finire del 1980, ad Adam Osborne, che si era fatto strada nel settore vendendo i suoi libri all'Homebrew, balenò un'idea chiaramente rischiosa. Di gran lunga una delle figure più autorevoli nel settore dei microcomputer, Osborne aveva una lingua sciolta quanto la sua penna. La sua voce autorevole, impreziosita da un nitido accento britannico, riusciva a trovare la parola giusta e decisiva, suscitando nei suoi ascoltatori l'impressione che l'argomento era chiuso. Ma Osborne si era conquistato maggior fama — o notorietà — con i suoi scritti, prima con i suoi

libri sui microprocessori e in seguito con la sua rubrica su *Interface Age* e poi su *InfoWorld*.

Gli articoli di quella rubrica erano iniziati con l'analisi della tecnologia dei *chip* nella Silicon Valley; ma Osborne passò ben presto ad altri argomenti e iniziò subito a mettere sotto accusa i produttori di computer che manipolavano i loro clienti. Era particolarmente critico nei confronti della diffusa politica di preannunciare i prodotti, e di finanziarne poi lo sviluppo con il denaro delle ordinazioni così raccolte. La sua fonte d'informazioni era Silicon Valley ed egli chiamò la sua rubrica "From the Fountainhead". Osborne non aveva mai peccato di troppa umiltà e molti lettori pensavano ingenuamente che il titolo si riferisse a lui stesso.

Osborne si divertiva a denunciare i difetti dell'industria dal momento che non vi era coinvolto direttamente. Lui vendeva libri. La sua casa editrice di libri sui computer, con sede a Berkeley, era nata pochi anni prima come una derivazione del suo lavoro di consulente nel campo dei microprocessori, e aveva avuto abbastanza successo da attirare l'attenzione della MacGraw-Hill. Quando decise di vendere la sua casa editrice, Osborne incominciò a guardarsi attorno alla ricerca di qualcos'altro da fare.

Da qualche tempo si era convinto della necessità che i computer diventassero portatili. La portabilità sarebbe stata la prossima innovazione del prodotto, e questo era un dato di fatto che, secondo lui, le aziende esistenti non avevano ancora compreso. Durante le esposizioni di computer, Osborne aveva l'occasione di incontrare pionieri dell'industria come Bill Gates e Seymour Rubinstein, e provava a sondare il terreno per vedere la loro reazione a questa idea. «Prima diceva, "Perché qualcuno non lo fa?"», ricorda Gates. «E poi sapevo che avrebbe detto, "Si chiamerà Osborne 1"». Ma Osborne non aveva intenzione di progettarlo personalmente.

In una calda giornata del luglio 1979, nell'auditorium della National Computer Conference di New York, Lee Felsenstein stava aspettando. Nessuno gli aveva detto che la ditta della quale era consulente, la Processor Technology, aveva chiuso i battenti. Attese pazientemente, in un bagno di sudore e con in mano il prototipo della sua ultima scheda per la Proc Tech, finché incominciò a sospettare che, forse, Bob Marsh e Gary Ingram non si sarebbero mai presentati all'appuntamento. Scuotendo la testa, se ne ritornò a Berkeley, dove cercò di darsi da fare per compensare la per-

dita delle *royalties* della Proc Tech. Cercò di vendere ad altre società il progetto dell'ultima scheda che aveva fatto per la Proc Tech, una versione migliorata della sua scheda video VDM, ma non ebbe successo. Felsenstein intraprese, quindi, vari progetti *free lance* e vi lavorò nel suo ufficio-magazzino. Quei lavori gli davano a malapena di che vivere, ma non avrebbe accettato di fare un lavoro qualsiasi. «Stavo toccando il fondo», disse in seguito. «Aspettavo solo l'occasione di poter fare quello che volevo, senza curarmi di considerazioni di carattere finanziario».

Felsenstein ricorda una sera, verso la fine del 1979, in cui lavorò fino a tarda ora per connettere certi grovigli di cavi su delle schede video, ascoltando la radio libera KPFA. Il disk jokey aveva messo in onda una canzone romantica, *The Very Thought of You*, per sei volte di fila. Dopo la prima volta, Felsenstein andò avanti con il suo lavoro chiedendosi che canzone avrebbe messo il disk jokey. Mise ancora la stessa; ancora, ancora e ancora. «Era la fine», dice. «Mi sentivo in trappola; il sole non sarebbe più sorto; e tutto quello che dovevo fare era andare avanti, avanti, avanti. Il resto del mondo non esisteva e io non avrei fatto nient'altro che ascoltare quella canzone e continuare a lavorare».

Agli inizi del 1980, le cose non migliorarono molto per Felsenstein. In febbraio, si trasferì nel capannone del Community Memory Project con l'intesa che non avrebbe pagato affitto. Ma il Community Memory Project era piuttosto traballante dal punto di vista finanziario e Felsenstein si ritrovò in una situazione economica ancora più precaria.

La sua fortuna ebbe una svolta decisiva alla West Coast Computer Fair quando Adam Osborne lo avvicinò con un'idea ardita. Osborne aveva intenzione di fondare una società di hardware e «aveva intenzione di farlo nel modo giusto». Felsenstein disse a Osborne: «Mi hai rubato le parole di bocca».

Osborne e Felsenstein si conoscevano dai tempi della casa editrice. Felsenstein aveva recensito i libri pubblicati da Osborne ed era stato il consulente di altri progetti di natura tecnica. Il problema immediato riguardava il tipo di prodotto hardware da fabbricare. Felsenstein mostrò a Osborne alcuni dei suoi progetti non venduti, tra cui anche un *controller* che «sarebbe stato in grado di gestire una stanza piena di *joystick* e che aveva un *war game* spaziale di gruppo». Osborne non vi prestò troppa attenzione. Disse che sapeva quello che voleva. In precedenza aveva preso in considerazione un progetto simile allo ZX80 di Clive Sinclair, ma e-

ra giunto alla conclusione che fare concorrenza a Sinclair poteva risultare difficile e ci aveva ripensato. Alla fine aveva deciso di offrire un pacchetto di software: del software applicativo compreso nell'acquisto della macchina. Fino a quel momento, le ditte di hardware e software servivano gli stessi clienti ma non lavoravano insieme nelle vendite. Osborne sapeva che quelli che compravano i computer senza conoscerli spesso non avevano le idee tanto chiare sul software da usare. Pensava che sarebbe riuscito ad attrarre degli acquirenti offrendo, assieme al computer, le applicazioni più comuni — quelle di *word processing* e di *spreadsheet*. Ovviamente, la macchina doveva essere portatile.

Osborne non voleva una scatola di hardware d'avanguardia. Voleva solo le innovazioni necessarie a creare un computer che si potesse portare in giro. Doveva, assolutamente, trovar posto sotto un sedile d'aeroplano. Volle un video a 40 colonne. Il Sol ne aveva 64, Felsenstein divise a metà la differenza e gliene diede 52. Ma Felsenstein doveva anche ridurre al minimo il numero dei caratteri, perché lo schermo doveva essere minuscolo, solo cinque pollici, per fare spazio all'interno per l'imbottitura del tubo catodico. Poiché si trattava di una macchina portatile, il tubo catodico doveva essere ben protetto contro gli inevitabili urti. Felsenstein risolse il problema dello schermo piccolo memorizzando i dati di uno schermo più grande e fornendo all'utente tasti con cui far scorrere sul video lo schermo memorizzato. L'utente avrebbe visto qualcosa come un foglio di carta che scorreva dietro il vetro.

I microcomputer seri, a quel tempo, avevano due unità a disco, e Felsenstein ne mise due anche nell'Osborne 1. Non sapendo se i *drive* ad alta densità potessero resistere a un duro trattamento, usò *drive* relativamente antiquati, che davano alla macchina una memoria adeguata ma non eccezionale. «Adeguata è sufficiente», sentenziò Osborne. La macchina aveva un microprocessore Z80, 64 K di memoria e interfacce standard per i vari dispositivi, tutte caratteristiche tipiche dei computer di quell'epoca. Ma fu progettata, dalle dimensioni complessive fino agli scomparti per i dischetti su cui insisteva Osborne, in funzione della portabilità. Osborne si mise quindi all'opera per procurarsi il software. Aveva bisogno di un semplice programma monitor, di uno strumento per facilitare lo sviluppo del software. Fece venire Richard "The Surfer" Frank, un programmatore dai capelli rossicci della Silicon Valley. Frank contribuì variamente all'impresa e mise perfino a disposizione uno spazio di lavoro nella sua fabbrica, prima che Osborne avesse un edificio per conto suo.

Per il sistema operativo, Osborne ricorse al meglio di quanto forniva il mercato: il CP/M di Gary Kildall. Aveva bisogno anche di un linguaggio, e la scelta logica fu il BASIC. Osborne poteva scegliere tra le due versioni più diffuse. Dal momento che i due BASIC avevano pregi complementari, decise di offrirli entrambi, e contrattò con Gordon Eubanks per il suo CBASIC, e con Bill Gates per il BASIC della Microsoft.

Osborne aveva bisogno anche di un *word processor*. Nel 1980, l'uomo che aveva il miglior *word processor* era Seymour Rubinstein, presidente della MicroPro. Osborne gli cedette una parte della sua società e in cambio ottenne il Wordstar a un prezzo stracciato. Osborne aveva offerto azioni della sua società anche a Gates, Kildall ed Eubanks. Solo Kildall rifiutò, per una questione di principio, perché non voleva dare l'impressione di favorire un cliente rispetto ad un altro. Gates rifiutò l'invito di entrare nel consiglio d'amministrazione della Osborne Computer, ma accettò le azioni in cambio di un contratto speciale per il BASIC della Microsoft. Osborne offrì a Rubinstein qualcosa di più: la presidenza della nuova società. Rubinstein rifiutò quell'offerta, ma accettò quella di presidente del consiglio di amministrazione. Era tanto entusiasta dell'idea di Osborne che investì nella società ventimila dollari.

Non riuscendo a ottenere il VisiCalc, Osborne si rivolse a Richard Frank e alla sua società, la Sorcim, per sviluppare un programma di *spreadsheet*, cui Frank diede il nome di SuperCalc. Il valore di mercato per ogni copia del software di Osborne era, a quel punto, pari a duemila dollari circa, e Osborne pensò di includerlo tutto nel prezzo base della macchina.

Fino al gennaio del 1981, quando la Osborne Computer divenne una società per azioni e ottenne dei locali per gli uffici a Hayward, gran parte del lavoro di progettazione veniva svolto nell'edificio del Community Memory, in una grande stanza con il soffitto nero, le pareti bianche e con molte travi di legno sabbiate, tipiche dell'architettura antisismica dei primi del Novecento.

Osborne presentò il suo Osborne 1 alla West Coast Computer Fair nell'aprile del 1981, ed esso fu la principale attrazione di tutta la fiera. Il suo stand era sempre pieno di gente. Osborne stesso era lì, con la sua statura imponente che torreggiava sopra tutti e con un'aria gongolante. La macchina non era certo un prodigio tecnologico. Si trattava però di un ardito passo avanti: era il primo computer portatile riuscito dal punto di vista commerciale e con tutto il

software di cui un acquirente medio aveva bisogno. E il prezzo, 1.795 dollari, era inaudito. Qualcuno disse che Osborne stava vendendo il software e che il computer era in omaggio.

Vi fu una serie di commenti sardonici da parte di coloro — compreso l'irascibile Bill Godbout — che ricordavano le tirate di Osborne contro i produttori che prendevano soldi dai clienti prima ancora di aver costruito i prodotti, e che ora lo vedevano fare le stesse cose. Nel settembre 1981, la OCC raggiunse il suo primo milione di dollari di vendite al mese. Sorsero rapidamente nuove società che tentarono di copiarne o migliorarne il progetto, mentre altre si impadronirono delle sue idee sulla portatilità e inclusero il software nei loro sistemi.

Anche il prezzo di 1.795 dollari divenne un obiettivo difffuso. Il portatile Kaypro aveva un software simile a quello dell' Osborne 1, lo stesso aspetto e lo stesso prezzo. Anche George Morrow lanciò una macchina al prezzo di 1.795 dollari, e Harry Garland e Roger Melen della Cromemco ne presentarono uno che costava cinque dollari meno. Ma, quali che fossero i loro pregi, nessun portatile, nessuna delle macchine con software incluso, nessuna di quelle meraviglie "a soli 1.795 dollari", riuscì ad avere lo stesso impatto della prima avventura di Adam Osborne nella produzione di computer. Una delle prime persone che se ne erano occupate aveva dato un ulteriore impulso allo sviluppo del personal computer e, in breve tempo, l'Osborne 1 divenne uno dei più venduti, raggiungendo una punta massima di vendite di circa diecimila computer al mese. Dal momento che, inizialmente, il piano commerciale di Osborne prevedeva di raggiungere in tutto la vendita di diecimila computer, la OCC aveva certamente ottenuto un successo strepitoso. Conservare la posizione raggiunta fu un'altra questione.

8.2 Hewlett-Packard e Xerox

Una delle prime cose che l'HP imparò fu che le architetture chiuse non funzionano e che si deve davvero dipendere da fornitori di software "terze parti".
NELSON MILLS

Osborne fu uno degli ultimi pionieri in un territorio inesplorato, prima dell'avvento della civilizzazione. Dopo l'uscita dell'Osborne 1, nel 1981, le grandi industrie incominciarono infatti a entrare sul mercato e a trasformarlo.

La Hewlett-Packard non aveva respinto il progetto dell'Apple I di Steve Wozniak perché non credeva nell'idea di un personal computer. L'HP fabbricava grandi computer ma anche calcolatrici e,

quindi, sapeva vendere anche prodotti relativamente poco costosi. Probabilmente la HP respinse Wozniak perché, per quanto buona, la sua macchina non si prestava alla produzione in serie. Come riconobbe in seguito anche Jobs, «era una macchina progettata per essere costruita in un garage»; quindi non era ovviamente una macchina per ingegneri e scienziati, che costituivano il principale mercato dell'HP. A Woz fu detto chiaramente che l'Apple era più adatto per un'azienda agli inizi che per l'HP. È probabile che Wozniak sia stato respinto anche perché non aveva una laurea. In qualsiasi grande azienda non c'era da stupirsi di un fatto del genere e del resto, non appena l'Apple entrò nell'elenco delle cinquecento principali società di *Fortune*, Woz tornò a scuola per laurearsi. Ma, nel 1976, l'HP aveva anche un altro motivo per respingere il progetto di un personal computer: stava già lavorando a un proprio progetto.

All'inizio del 1976, un'équipe di ingegneri dell'HP di Cupertino, in California, si stava occupando di un progetto alla cui base c'era la tecnologia per calcolatrici dell'HP. Chung Tung, l'ingegnere responsabile del progetto Capricorn, affidò all'ingegner Ernst Ernie e a Kent Stockwell l'incarico di dirigere la progettazione dell'hardware, e a George Fichter quello della supervisione del software. All'HP non mancava il talento e il Capricorn era un progetto importante.

Originariamente, il Capricorn doveva essere una calcolatrice simile a un computer, più elaborata di tutte le altre macchine piccole dell'HP. L'HP aveva già costruito calcolatrici altamente specializzate. La guerra per il mercato delle calcolatrici, che aveva spinto Ed Roberts alla creazione dell'Altair, non aveva scalfito l'HP tanto quanto altri produttori di calcolatrici, perché l'HP si era concentrata sulle calcolatrici scientifiche che svolgevano più funzioni e si vendevano a un prezzo più alto delle versioni commerciali a basso costo. All'inizio, il Capricorn avrebbe dovuto avere un display a cristalli liquidi, come una calcolatrice, ma con più righe invece di una sola. Sarebbe stato un calcolatore da tavolo dotato di linguaggio BASIC. In estate, il progetto aveva subìto una ridefinizione e il Capricorn era stato corredato di un tubo a raggi catodici; si trattava di una modifica significativa sia in termini di costi di produzione, sia di potenziale mercato. Il Capricorn si stava trasformando in un computer.

L'HP era forse più attrezzata per la costruzione di un personal computer di qualsiasi altra azienda ben affermata, con la possibile eccezione della Xerox. L'HP aveva sede nella Silicon Valley, vicino

alla maggior parte delle case produttrici di semiconduttori e nel bel mezzo della crescente "micromania". Alcuni degli ingegneri del Capricorn erano, in realtà, hobbisti proprio come Woz e lavoravano anch'essi, su sistemi fatti in casa. Inoltre, per creare questi computer l'HP disponeva di risorse maggiori rispetto alle piccole imprese che nascevano nei garage. Lo staff del Capricorn, quando si mise seriamente all'opera sul progetto, era costituito da oltre una decina di ingegneri e programmatori.

Il computer acquistò subito delle caratteristiche particolari: avrebbe avuto una piccola stampante incorporata e un registratore a cassette per la memorizzazione dei dati, una tastiera e un display, il tutto in un'unità da tavolo più piccola del Sol (il quale non era ancora apparso e che, alla sua apparizione, non avrebbe incluso un display o un dispositivo di memorizzazione dei dati). Anche il suo chip era in anticipo sui tempi, ma ciò non rappresentava necessariamente un vantaggio. Nel 1976, l'unico microprocessore che sembrava fattibile era l'Intel 8080, il chip dell'Altair, ma l'équipe del Capricorn ne voleva uno più adatto ai suoi scopi e affidò la soluzione del problema a un altro settore dell'azienda. E fu così che il Capricorn ebbe il suo microprocessore, di esclusiva progettazione e proprietà dell'HP. Fu una decisione di cui, in seguito, alcuni componenti del gruppo si pentirono.

Ben presto sorse un altro problema. Nell'autunno del 1976, il progetto fu trasferito dalla Silicon Valley alla sonnolenta Corvallis, nell'Oregon, uno spostamento che sconvolse la tabella di marcia e influì negativamente sul morale dei progettisti. Woz, che desiderava ardentemente progettare computer all'HP, prese seriamente in considerazione l'idea di unirsi all'équipe del Capricorn e di trasferirsi a Corvallis. Pensava che gli sarebbe piaciuto vivere nell'Oregon, e voleva partecipare al progetto; ma l'HP lo respinse. A differenza di Woz, molti altri ingegneri del Capricorn ritenevano che Corvallis fosse una specie di esilio, che si richiedeva loro di abbandonare il centro dell'universo e di trasferirsi nel vuoto. Alcuni decisero di non trasferirsi e abbandonarono il progetto Capricorn. Gli altri, una volta trasferitisi, scoprirono che la fabbrica non era pronta per loro. All'inizio, i programmatori dovevano fare i pendolari su un percorso di settanta miglia per sviluppare il software sul più vicino computer di grandi dimensioni.

Tuttavia, l'équipe del Capricorn faceva progressi. In novembre, era già stato realizzato un prototipo. Non aveva ancora né memoria a cassette, né stampante, né display, e il chip della CPU e alcuni altri microprocessori — che, nelle intenzioni degli ingegneri,

dovevano controllare le periferiche — erano ancora in fase di progettazione. Nel 1977 si risolse il delicato problema delle tecnologie miste, posto dalla costruzione di una stampante all'interno di un computer. Sempre nello stesso anno, incominciarono ad apparire i chip. Durante una visita dei pezzi grossi della società, un vicepresidente disse agli ingegneri che la macchina aveva bisogno di più porte di input/output sul retro della macchina per collegarla con altri dispositivi HP o per permettere future estensioni. Era un po' tardi per suggerire importanti modifiche al progetto, ma i cambiamenti vennero effettuati. Il trasferimento e le modifiche comportarono il ritardo di un anno sulla tabella di marcia del Capricorn.

Quando, nel gennaio del 1980, il progetto si trasformò in prodotto finito, si rivelò una macchina attraente, ben progettato e relativamente costosa (3.250 dollari), anche tenendo conto delle sue capacità. Si chiamava HP-85 e sul suo schermo comparivano righe di 32 caratteri, poco meno dei 40 caratteri dell'Apple di Wozniak.

Sebbene vendesse bene, in rapporto agli obiettivi che l'HP si era proposta, e avesse anche portato alla creazione di una serie di macchine accessorie, l'HP-85 non faceva cantare i registratori di cassa come l'Apple. Ma questo non era, in effetti, il suo obiettivo principale: l'HP non lo proponeva come una macchina per usi commerciali, bensì scientifici e professionali. Tuttavia, la lentezza dell'HP nel completamento e nel marketing del prodotto danneggiarono indiscutibilmente le vendite. Quando uscì questa macchina, con la sua unità a cassette incorporata, il settore dei microcomputer si stava orientando sui *floppy disk*, molto più affidabili e con una maggiore capacità di memoria. Inoltre, l'HP-85 costava più di alcuni sistemi a dischi.

In ultima analisi, il più grande difetto dell'HP-85 stava probabilmente nel suo sistema chiuso, che aveva bisogno di software HP e di periferiche HP. Quando fu annunciato l'Apple II, nel 1977, l'équipe del Capricorn riteneva che la macchina sarebbe stata in grado di competere con l'Apple. Ma quando l'HP-85 apparve, alcuni programmatori del Capricorn riconobbero, in privato, che il mercato generale e quello commerciale erano dell'Apple. L'ironia della sorte era che il display a 40 colonne e a lettere minuscole dell'Apple II non era ovviamente adatto alle applicazioni di base come l'elaborazione di testi o la generazione di prospetti, e che il suo 6502 non era un masticatore di numeri. Alla fine l'Apple riuscì ad ottenere un display a 80 colonne e con lettere maiuscole e minuscole, ma solo perché Wozniak aveva creato un'architettura aperta e perché altre persone avevano creato le schede e il software

necessari. L'Apple II veniva migliorato in continuazione da terzi, ai quali invece era precluso l'accesso all'HP-85. L'HP arrivò subito alla conclusione che l'architettura chiusa era stata un errore. Sul mercato, però l'HP aveva anticipato di circa un anno le altre grandi industrie del settore, e l'HP-85 e i suoi successori riuscirono a conquistarsi una solida nicchia commerciale. La successiva grande industria che introdusse un personal computer ebbe meno fortuna.

La Xerox si era fatta un nome con le macchine fotocopiatrici, ma si era interessata anche ai computer e aveva mantenuto stretti legami con la Silicon Valley. Dopo l'acquisto della Scientific Data Systems (SDS), una fabbrica di computer di El Segundo, in California, e dopo averne cambiato il nome in Xerox Data Systems (XDS), la Xerox divenne uno dei "nani", una delle sette industrie di *mainframe* che vivevano all'ombra di Biancaneve. La XDS, comunque, era un peso dal punto di vista finanziario e la Xerox, alla fine, la vendette, pur conservando lo stabilimento di El Segundo per alcuni IC e sistemi elettronici, e per la programmazione di sistemi.

Nell'inverno del 1977-78, la Xerox acquistò la Shugart, che produceva unità a disco. Don Massaro, presidente della Shugart all'inizio degli anni Settanta, ricorda che prima che l'Apple salisse in firmamento, Steve Jobs andava nel suo ufficio quasi ogni settimana, tormentandolo perché ideasse un'unità a dischi che gli utenti di personal computer potessero permettersi. Massaro e il suo collega, James Atkinson, lo fecero, e ciò contribuì a rendere l'Apple e la Shugart le aziende leader nel settore. Quando la Xerox comprò la Shugart, riuscì ad aprirsi un varco nel mercato del personal computer e riuscì anche ad avere la collaborazione di Massaro che, alcuni anni dopo, ebbe un'importanza fondamentale nell'assalto al mercato sferrato dalla Xerox.

Ma il contributo più grande della Xerox al personal computer costituito dal PARC, il centro di ricerca che aprì nel 1970. La Xerox aveva scisso il binomio ricerca-sviluppo e il PARC era decisamente un istituto rivoluzionario, che non si dedicava affatto allo sviluppo di prodotti commerciali: era stato istituito per esplorare le frontiere tecnologiche, e così fece. Un attento osservatore delle attività in corso nella Silicon Valley definì il PARC una risorsa nazionale, perché metteva liberamente a disposizione del mondo esterno le sue conoscenze tecniche, dimostrando un'apertura più consona a un istituto universitario o a un movimento di hobbisti, che al settore di ricerca di una grande industria. Dal momento che of-

friva la libertà di un'università e il supporto finanziario di una grande industria, il PARC costituiva, per ingegneri e programmatori, un posto entusiasmante in cui lavorare.

Quel binomio attrasse alcune brillanti personalità. Vi lavorava Charles Simonyi, di origine ungherese, che aveva imparato a programmare su un computer a valvole sovietico e si era specializzato a Berkeley e a Stanford. Vi lavorava anche John Shoch, che aveva finito la sua tesi di dottorato a Stanford mentre contribuiva all'avviamento del PARC. C'era anche Alan Kay, lungimirante e strenuamente indipendente, che aveva collocato sulla sua scrivania un modello in cartone del computer dei suoi sogni, una potente macchina che Kay chiamava Dynabook e che sarebbe stata abbastanza piccola da stare in una cartella. Larry Tesler apportò nuovissime tecniche di programmazione al suo software progettato al PARC. E David Liddle trasformò questo lavoro di ricerca in un prodotto.

Nel giro di parecchi anni questi ingegneri e programmatori crearono una straordinaria stazione di lavoro che chiamarono "Alto". L'Alto vantava un linguaggio avanzato, lo Smalltalk, un dispositivo di input, il *mouse*, preso a prestito dalla SRI, e una tecnica chiamata Ethernet per collegare tra di loro vari Alto in modo di farli comunicare e accumularne le capacità, come se si trattasse di un unico grande computer. La Xerox denominò l'intero complesso "l'ufficio del futuro", un progetto al tempo stesso audace e solido dal punto di vista tecnico. La Xerox propose gli Alto agli enti governativi e li collocò alla Casa Bianca, nell'Executive Office Building, nel National Bureau of Standards, al Senato, e alla Camera dei Rappresentanti, dove venivano utilizzati per stampare il *Congressional Record.*

L'Alto era un computer venti volte più completo dell'Altair originale. Lavorava ad una velocità impressionante, aveva una grafica eccezionale e usava il linguaggio Smalltalk, un notevole progresso rispetto al BASIC. Da quando il lavoro era stato portato a termine, nel 1974, c'era chi sosteneva, soprattutto alla Xerox, che l'Alto era il primo personal computer. Ma non divenne mai un prodotto commerciale: non ne vennero prodotti più di duemila esemplari, e il suo costo lo escludeva dalla categoria dei personal computer, anche se si trattava di una macchina autonoma adatta all'uso da parte di una singola persona. Aveva il prezzo di un minicomputer.

Ci vollero due anni, dal 1972 al 1974, per portare a termine l'Alto, che rimase in uso per altri tre anni prima che la Xerox decidesse

di svilupparlo ulteriormente per trasformarlo in un prodotto commerciale. Nel gennaio del 1977, David Liddle ebbe, appunto, l'incarico di occuparsi di questo compito, e Charles Simonyi si ritrovò a lavorare per lui. Ma il progetto procedeva lentamente. Molti ricercatori del PARC, attratti dall'idea di essere liberi di progettare innovazioni tecnologicamente affascinanti, incominciavano a sentirsi frustrati dal fatto che le loro creazioni dovessero rimanere sequestrate nel laboratorio. Vedevano che le cose accadevano intorno a loro a una velocità vertiginosa, mentre la Xerox sprecava tempo. Prima che la Xerox fosse riuscita a mettere sul mercato un personal computer, parecchie personalità chiave se ne erano già andate. E in seguito se ne andarono altre: Tesler andò a lavorare per l'Apple, Kay per l'Atari e, infine, Simonyi per la Microsoft.

Nel frattempo, la Xerox aveva attivato la sua rete Ethernet ed iniziò a collegare i computer tra di loro. Ci vollero quattro anni ma, nel giugno del 1981, la Xerox annunciò il sistema informativo 8010 Star. Si trattava di una macchina straordinaria, che usava gran parte della tecnologia avanzata dell'Alto che Jobs aveva visto. Ma lo Star costava 16.595 dollari: neanche questo era, quindi, un personal computer, e la Xerox non cercò né di convincere i compratori che lo fosse, né di venderlo nei negozi di computer. Se l'HP era stata lenta nello sviluppo dell'HP-86 — e per questo motivo aveva perso la sua occasione commerciale, offrendo una macchina con memoria a cassette in un mondo di computer con memoria a disco —, lo Star della Xerox aveva mancato completamente l'intero settore commerciale. Un mese dopo, però, la Xerox presentò un vero e proprio personal computer.

Lo Xerox 820, annunciato nel luglio del 1981, durante la sua creazione era chiamato in codice "The Worm" [il verme], forse perché la Xerox sperava che, proprio come il verme di una mela [*apple*], si mangiasse il mercato dell'Apple. Come molti altri personal computer, lo Xerox 820 utilizzava il chip Z80. La Xerox offriva anche il CP/M di Kildall e i due BASIC scritti da Gates e Allen e da Eubanks.

Don Massaro aveva diretto il progetto 820. Gli 820 avrebbero costituito stazioni di lavoro individuali e poco costose sui sistemi Ethernet delle principali aziende americane, lo stesso mercato che anche lo Star cercava. Lo sviluppo dell'820 durò solo quattro mesi e la macchina andò subito in produzione. «Quello che volevamo fare era conservare quei tavoli per i futuri Star», disse Massaro. Se questo era l'obiettivo, la successiva mossa della Xerox non aveva molto senso.

«Non si trattava di una configurazione a basso costo, tanto per entrare nel mercato», spiegò in seguito Massaro. «Era stato progettato per tenere il passo con il mercato dell'utente finale attraverso la nostra organizzazione di vendita diretta. La Xerox ha sempre venduto attraverso una propria organizzazione di vendita. Un personale di vendita di quindicimila persone, sparse in tutto il mondo, costituiva una delle forze principali della Xerox». Ma la ComputerLand sventolava davanti agli occhi della Xerox una quantità enorme di ordini di acquisto e, «in un momento di debolezza, ci rivolgemmo a quel canale».

Il marketing di massa fu un errore. La Xerox non ebbe molto successo nella lotta per la conquista del maggior numero di scaffali nei negozi ComputerLand. Forse fu a causa della pochezza delle innovazioni tecnologiche del 820, dell'incapacità della Xerox di imparare la lezione delle architetture aperte. O forse la concorrenza, da quel punto di vista, stava diventando troppo forte anche per la Xerox. Secondo Bill Gates, la società non capì il mercato. «La Xerox mirava un po' troppo in alto, cercava di fare qualcosa di molto difficile e si lasciò sfuggire l'occasione», disse Gates. «Quando se ne resero conto, misero assieme qualcosa in un paio di mesi, ma era troppo poco e troppo tardi». «Fu una bella batosta», ammette Massaro. E fu l'IBM a dargliela.

8.3 L'IBM

L'IBM è una grande industria.
BILL GATES

HP e Xerox avevano fatto entrate meno che spettacolari nel mercato del personal computer e, nel settore, c'era una forte curiosità riguardo a quella che avrebbe fatto l'IBM. Era opinione comune che il colosso avesse avuto successo in quasi tutto quello che aveva intrapreso. La sua fulgida reputazione esisteva perlomeno dalla metà degli anni Sessanta, quando controllava circa due terzi del mercato dei computer. E quando il capo dell'IBM, Tom Watson jr., aveva scommesso tutto su una linea di computer basati su un nuovo semiconduttore che rese immediatamente obsolete le macchine più redditizie dell'IBM, e la scommessa fu vinta, agli occhi di tutta l'IBM era apparsa ancor più infallibile. Nel 1971, T. Vincent Learson, che aveva diretto lo sviluppo di quel computer, il 360, successe a Watson come presidente della società. Due anni dopo, gli succedette Frank Cary, un uomo che aveva intenzione di rischiare, se non tutto, per lo meno parte della sua precedente reputazione imbarcandosi in un'impresa decisamente insolita per l'IBM.

La statura, di per se stessa, non bastava a garantire il successo di un'industria nel settore dei personal computer. La Microsoft di Bellevue, nello stato di Washinghton, era un'azienda piccola nei confronti dell'Apple e quasi inesistente rispetto alla multinazionale IBM: eppure — nonostante avesse solo poche decine di dipendenti, in gran parte programmatori che, se volevano, andavano a lavorare in maglietta — era indubbiamente un'azienda di successo. Era riuscita a guadagnare perfino con l'hardware.

L'affare dell'hardware era nato su un furgoncino. Paul Allen e Bill Gates si erano messi a discutere il problema dell'Apple seduti nel vano posteriore di un furgoncino, nel parcheggio della Microsoft. A quell'epoca, la Microsoft aveva scritto un quarto di milione di byte di software e nessuno di questi girava sul computer più importante del momento. Gates scosse la testa all'idea di trasformarlo tutto nel codice 6502 e Allen suggerì: «Forse c'è un modo di farlo via hardware».

Fecero venire Tim Patterson, della Seattle Computer Products, situata all'altro lato del lago Washington, per tentare di costruire una scheda per l'Apple che permettesse di fargli usare il software per i microprocessori Z80 e 8080 scritto dalla Microsoft. Prima che Don Burdis lo sostituisse nel progetto, Patterson sviluppò una serie di prototipi. Un pomeriggio Allen, Gates e un altro dipendente della Microsoft sedettero a esaminare le potenzialità del progetto. Concordarono che, se Burdis riusciva a far funzionare la SoftCard, avrebbero potuto venderne circa cinquemila. Burdis ci riuscì: ne vendettero cinquemila in tre mesi e molti di più in seguito.

Nell'estate del 1980, la Microsoft decise di porre fine alla nemesi della traduzione del software. Affrontò il problema dapprima riscrivendo il suo software in un linguaggio "neutro" su un grande minicomputer della DEC e poi scrivendo i programmi di traduzione specifici per i vari chip, che avrebbero automaticamente convertito il loro software "neutro" nella forma di cui il 6502 o qualsiasi altro microprocessore particolare avevano bisogno. Il compito era immane, ma ne valeva la pena, se si voleva fornire software a tutti i produttori di microcomputer e far sì che i prodotti della Microsoft si affermassero come gli standard del settore. L'idea era questa.

In giugno, Paul Allen lavorava sui miglioramenti da apportare a un BASIC per macchine costruite attorno ai nuovi chip della Intel, l'8088 e l'8086. L'8086 proveniva da una nuova generazione di

microprocessori creati appositamente per piccoli computer; aveva una serie di istruzioni progettate in modo più logico e maggiori capacità, che il programmatore di sistemi poteva sfruttare. Aveva anche un'architettura a 16 bit; vale a dire, l'8086 poteva trattare i dati in blocchi che erano il doppio di quelli che potevano trattare l'8080, lo Z80 e il 6520, o qualsiasi altro microprocessore disponibile sul mercato. L'effetto di questo chip sulle prestazioni di una macchina era esponenziale. Ad esempio, la capacità di memoria faceva un balzo di un fattore di migliaia. L'8088 era una versione di compromesso dell'8086, con alcune caratteristiche da 8 bit, ma la stessa serie di istruzioni. Anche la Zilog e la Motorola avevano microprocessori da 16 bit, e la Microsoft non aveva nessuna intenzione di ignorare l'innovazione.

Sempre nel luglio dello stesso anno, mentre lavorava freneticamente allo sviluppo di un BASIC per l'Atari, Bill Gates ricevette una telefonata da un esponente dell'IBM. Ne fu sorpreso ma, in un primo momento, non enormemente: l'IBM aveva già telefonato una volta per comprare un prodotto della Microsoft, ma l'affare era andato a monte. Comunque, questa nuova telefonata era più stuzzicante: l'IBM voleva mandare alcuni ricercatori del suo stabilimento di Boca Raton, in Florida, a parlare con Gates a proposito della Microsoft. Gates accettò senza tentennamenti. «Va bene la prossima settimana?», chiese. «C'è un volo tra un paio di ore», disse l'uomo dell'IBM. Gates deglutì e disse che andava bene, pur sapendo che avrebbe dovuto cancellare l'appuntamento del giorno dopo con il presidente dell'Atari, Ray Kassar. «L'IBM è un'azienda piuttosto grande», spiegò imbarazzato.

Poiché l'IBM è davvero una grande azienda, Gates decise di rivolgersi al suo collega Steve Ballmer. Ballmer era la personificazione dell'acume commerciale di Gates e Allen: Gates lo aveva conosciuto a Harvard, nel 1974, e quando nel 1979 Gates decise che la Microsoft stava diventando difficile da gestire, fece venire Ballmer che, fino a quel momento, si era fatto una buona esperienza di marketing con la Proctor e Gamble.

Ballmer amava il rischio ed era ambizioso. Dopo Harvard, si era iscritto alla Stanford University per il master in scienze economiche, ma aveva smesso gli studi, decidendo che avrebbe potuto guadagnare di più fuori che dentro la scuola. Era entrato volentieri alla Microsoft: era entusiasta della piccola azienda di software e Bill Gates gli era simpatico. Ricordò a Gates di come, ad Harvard, lo avesse convinto ad entrare nel suo circolo; come rito di iniziazione lo aveva vestito in smoking, bendato, e portato nella caffette-

ria dove lo aveva fatto parlare dei computer davanti agli altri studenti. Le trattative di Gates con l'IBM gli avrebbero ricordato questa sua esperienza.

Anche a Gates Ballmer era simpatico. Gates passava le sue serate nel college di Harvard a giocare a poker e, quando lo cacciavano, spesso andava da Ballmer a descrivergli la giocata. Quando incominciarono a lavorare assieme alla Microsoft, Gates scoprì che gli piaceva ancora discutere di vari argomenti con il suo amico, che divenne, ben presto, uno dei suoi più intimi confidenti per le questioni d'affari. Provò il desiderio di parlare con lui, in modo particolare, il giorno della telefonata dell'IBM. «Senti, Steve», disse Gates, «l'IBM arriverà domani e l'IBM è una grande industria. È meglio che ci facciamo vedere un po' preparati. Perché non ci andiamo tutti e due all'incontro?».

Nessuno dei due poteva giurare che la propria adrenalina fosse al di sotto del limite di guardia, dopo quella telefonata; Gates, poi, non riusciva proprio a calmarsi. «Bill era super-nervoso», ricorderà Allen in seguito. «Sperava che loro avrebbero usato il nostro BASIC»; quindi, dice Ballmer, lui e Gates «fecero le cose a puntino», intendendo con questo che indossarono giacca e cravatta, una tenuta insolita alla Microsoft.

Prima dell'incontro, l'IBM chiese a Gates e Ballmer di firmare un accordo in cui si impegnavano a non rivelare all'IBM nulla di riservato. La Big Blue faceva ricorso a questo stratagemma per tutelarsi da eventuali procedimenti giudiziari: se Gates avesse rivelato un'idea preziosa, non avrebbe in seguito potuto far causa all'IBM se questa sfruttava quell'idea. L'IBM aveva una certa familiarità con i procedimenti giudiziari: un abile uso del sistema giuridico aveva avuto un ruolo importante nel controllo che esercitava nel settore dei *mainframe*. A Gates, tutto ciò sembrava assurdo ma, ad ogni buon conto, accettò.

L'incontro sembrò fondamentalmente una presentazione durante un'occasione sociale; due rappresentanti dell'IBM fecero a Gates e Ballmer «un mucchio di strane domande», ricorda Gates, su quello che la Microsoft faceva e su quali erano le caratteristiche importanti di un home computer. Il giorno dopo, Ballmer scrisse a macchina una lettera per i visitatori dell'IBM in cui li ringraziava per la visita e la fece firmare da Gates.

Per un mese, non accadde nulla. Alla fine di agosto, l'IBM telefonò di nuovo per fissare un altro incontro. «Quello che ci avete det-

to era veramente interessante», disse il rappresentante dell'IBM a Gates. Questa volta l'IBM avrebbe mandato cinque persone, tra cui un avvocato. Per non essere da meno, Gates e Ballmer decisero di schierare anche loro cinque persone. Chiesero al loro consulente legale — un avvocato di Seattle delle cui prestazioni la Microsoft si era già servita — di essere presente all'incontro, assieme ad altri due dipendenti della Microsoft. Allen, come al solito, si tenne in disparte. «Eravamo in cinque della Microsoft nella stanza», disse Ballmer. «Quella era la cosa fondamentale».

Il direttore delle relazioni pubbliche dell'IBM esordì spiegando il motivo per cui era venuto: «questa è la cosa più insolita che la nostra società abbia mai fatto». Gates pensò che anche per la Microsoft quella era la cosa più strana che le fosse mai capitata. Ancora una volta, Gates, Ballmer e gli altri della Microsoft dovettero firmare un documento legale; questa volta si trattava di conservare il segreto su tutto quello che sarebbe emerso dall'incontro. Poi videro i piani per il Progetto Chess. L'IBM stava per produrre un personal computer.

Gates diede un'occhiata al progetto e incominciò a far domande ai rappresentanti dell'IBM seduti attorno al tavolo. Lo preoccupava il fatto che i piani non prevedessero l'uso di un microprocessore da 16 bit. Spiegò che un modello a 16 bit gli avrebbe consentito di procurare loro un software superiore, sempre ammesso che volessero quello della Microsoft. Era enfatico e pieno di entusiasmo e probabilmente non si espresse con il riserbo cui l'IBM era abituata, ma lo stettero ad ascoltare.

L'IBM voleva proprio i linguaggi della Microsoft. Quel giorno dell'agosto del 1980, Gates firmò un contratto di consulenza con l'IBM per scrivere una relazione che spiegasse in che modo la Microsoft avrebbe potuto lavorare con l'IBM. La relazione doveva anche indicare l'hardware, e il modo in cui Gates pensava di utilizzarlo.

I rappresentanti dell'IBM aggiunsero che avevano sentito parlare di un popolare sistema operativo, il CP/M, e gli chiesero se poteva vendergli anche quello. Gates spiegò pazientemente che lui non ne era il proprietario, ma che avrebbe volentieri telefonato a Gary Kildall per tentare di fissare un appuntamento. Gates disse in seguito di aver telefonato a Kildall dicendogli che quelli erano «clienti importanti» e «di trattarli bene». Passò il ricevitore al rappresentante dell'IBM il quale fissò un appuntamento alla Digital Research per il giorno seguente.

Dorothy McEwen si occupava della contabilità della Digital Research con i distributori di hardware. Non le piace parlare di come l'IBM venne in città e se ne andò, delusa, per comprare un altro sistema operativo per il suo primo personal computer. Ma Kildall spiega che la telefonata dell'IBM aveva li aveva colti di sorpresa. L'accordo di non rivelare il contenuto dell'incontro, che la McEwen doveva firmare su richiesta dell'IBM, la allarmò perché temeva che ponesse a repentaglio il controllo della Digital Research sul proprio software. Anche l'avvocato della Digital, Jerry Davis, sostenne che l'accordo avrebbe dovuto essere modificato. A quanto pare i rappresentanti dell'IBM non erano abituati a vedersi porre delle clausole; invece di cercare di venire a patti con la Digital Research, ritornarono a Seattle e alla Microsoft per stipulare un contratto per un sistema operativo.

A cose fatte, e non senza un po' di compiacenza da concorrente, Gates biasimò Kildall perché non era riuscito a concludere niente con l'IBM. Invece di incontrarsi con i rappresentanti dell'IBM, «Gary andò a farsi un giro in aereo», disse Gates; un aneddoto che diventò famoso nel settore. Kildall contestò l'affermazione di Gates, negando di essere stato in volo per puro divertimento mentre i rappresentanti dell'IBM aspettavano pazientemente. «Ero fuori per lavoro. Avevo volato molto per hobby, ma dopo un po' ci si stanca di far buchi nel cielo».

Gates non ebbe bisogno di farselo dire due volte. Quando l'IBM ebbe accettato di usare un microprocessore da 16 bit, Gates intuì che il CP/M non era poi fondamentale per la nuova macchina, dal momento che i programmi applicativi scritti per il CP/M non erano progettati per trarre vantaggio dalla potenza dei 16 bit. Anche Kildall aveva visto i nuovi processori e aveva in programma un CP/M per l'8086, cioè il CP/M-86. Ma aveva altrettanto senso, disse Gates all'IBM, prendere un altro sistema operativo. L'IBM fu indecisa, finché Paul Allen ne parlò con Tim Patterson della Seattle Computer Products. Questa aveva già sviluppato un sistema operativo per l'8086, lo SCP-DOS, e Allen gli disse che la Microsoft lo voleva.

Alla fine di settembre, Gates, Ballmer e un collega si misero ansiosamente in viaggio per consegnare la relazione. Erano sicuri che la relazione sarebbe stata determinante per l'assegnazione del progetto di personal computer dell'IBM. Finirono nervosamente di montare, correggere e rivedere il documento in aereo. Una parte della relazione era stata scritta da Kay Nishi, un imprenditore giapponese giramondo ed editore di una rivista, che collaborava con la Microsoft. Aveva scritto la sua parte in quello che Ballmer

definiva "Nishi English", ciò in un inglese tipicamente giapponese, che aveva «sempre bisogno di essere rivisto e corretto». Nella relazione veniva avanzata la proposta che la Microsoft trasformasse il sistema operativo SCP-DOS in modo che girasse su una macchina IBM. Dopo l'insonne volo, Gates e Ballmer andavano avanti solo ad adrenalina e ad ambizione. Mentre proseguivano in macchina dall'areoporto di Miami a Boca Raton, Gates fu colto improvvisamente dal panico. Si era dimenticato la cravatta. Già in ritardo, dirottarono la loro macchina a noleggio nel parcheggio di un grande magazzino e attesero che aprisse. Quando aprì, Gates si precipitò dentro e comprò una cravatta.

L'IBM voleva portare a termine il progetto del personal computer in brevissimo tempo: nel giro di un anno. Aveva creato un piccolo gruppo di lavoro, composto solo da dodici persone, per evitare quegli intoppi burocratici per cui un progetto si trascina avanti per anni — tre anni e mezzo per lo Xerox Star e quattro per l'HO-85. Una fonte a stretto contatto con l'IBM rivelò che il presidente, Frank Cary, risolveva in modo molto sbrigativo tutti i problemi di politica interna che potevano creare dei ritardi. Durante tutto quel giorno, Gates rispose a decine di quesiti posti dai componenti dell'équipe per il progetto dell'IBM. «Ci tempestarono di domande», disse Ballmer. «Bill era sulla linea del fuoco».

A ora di pranzo, Gates si sentiva abbastanza sicuro del fatto che la Microsoft avrebbe ottenuto il contratto. Philip Estridge, il capo del progetto, vice-presidente dell'IBM e proprietario di un Apple II, disse a Gates che quando John Opel, il nuovo presidente dell'IBM, aveva sentito che era possibile che nel progetto fosse coinvolta anche la Microsoft, aveva esclamato: «Ah, forse l'azienda del figlio di Mary Gates?». Opel era stato membro, insieme con la madre di Gates, del consiglio di amministrazione della United Way. Gates era convinto che questo lo avesse aiutato a ottenere il contratto dell'IBM, che fu finalmente firmato nel novembre del 1980.

Per prima cosa, la Microsoft doveva trovare e approntare un luogo per lavorare al progetto, il che era un compito più difficile di quanto si possa immaginare. L'IBM non era un'azienda qualsiasi. Uno dei suoi prerequisiti era il segreto professionale e per questo motivo imponeva i più rigidi vincoli di segretezza. Gates e Ballmer scelsero una stanzetta in mezzo ai loro uffici nel vecchio edificio della National Bank, nel centro di Seattle. L'IBM mandò le sue serrature per gli schedari e, quando Gates ebbe difficoltà a installarle, mandò qualcuno a sistemarle. La stanza non aveva finestre né un sistema di aerazione, e l'IBM pretese che la porta fosse

tenuta costantemente chiusa. A volte la temperatura interna arrivava quasi a quaranta gradi. L'IBM effettuava frequenti controlli per assicurarsi che la Microsoft si attenesse agli ordini. Una volta, la Microsoft fu colta in flagrante mentre prendeva una boccata d'aria e l'investigatore dell'IBM trovò la stanza dei segreti spalancata, con la scheda madre del prototipo di una macchina in bella vista. La Microsoft non era abituata ad avere a che fare con questo tipo di organizzazione. Ma cominciava a imparare. Per accelerare le comunicazioni, le due ditte installarono un sistema di posta elettronica, grazie al quale i messaggi venivano spediti e ricevuti in tempo reale mediante un computer a Boca Raton e uno a Seattle. Gates, inoltre, si recava spesso a Boca Raton.

Il lavoro era estenuante. Il software doveva essere completato entro il marzo del 1981. I direttori del progetto IBM continuavano a mostrare a Gates delle tabelle di marcia e tutte «dimostravano sostanzialmente che, prima ancora di cominciare, eravamo già in ritardo di tre mesi sul programma», disse Gates.

Il primo problema da affrontare era il sistema operativo. Dal momento che tutti i linguaggi avrebbero girato con il sistema operativo, i programmatori dovevano conoscerne tutti i dettagli tecnici per fare il loro lavoro. Gates assunse Tim Patterson perché lo aiutasse con il sistema operativo.

Gates si incaricò di fare la conversione per il computer IBM del BASIC della Microsoft scritto per il vecchio Altair. Lavorò con Paul Allen e un altro dipendente della Microsoft. Sei anni prima, come direttore del software della MITS, Allen aveva tormentato Gates perché facesse il sistema operativo su disco per l'Altair mentre Gates, allora adolescente, continuava a rimandare il lavoro. Questa volta era Gates che faceva da supervisore e Allen che svolgeva gran parte del lavoro. Altri programmatori della Microsoft lavoravano duro ai vari progetti di conversione dei linguaggi.

Gates avvertiva le pressioni che l'IBM esercitava, e le trasferiva sui suoi dipendenti. Alcuni di loro d'inverno erano soliti fare gli istruttori di sci. Ma non quell'inverno. «Nessuno andò a sciare», disse Gates. Quando alcuni di loro vollero andare in Florida per assistere al lancio dello Space Shuttle, Gates non si dimostrò molto contento; ma poiché insistevano, disse che li avrebbe lasciati andare se prima fossero riusciti a completare una certa quantità di lavoro. I programmatori passarono cinque giorni interi alla Microsoft e vi pernottarono, perfino, pur di soddisfare le sue richieste. Allen ricorda di essere stato sveglio a programmare fino alle quattro di

mattina, quando Charles Simonyi, che prima aveva lavorato al PARC, entrò nella stanza e disse che avrebbero preso un volo per la Florida per assistere al lancio quella stessa mattina. Allen protestò; voleva continuare il suo lavoro. Simonyi dissuase l'esausto programmatore e, poche ore dopo, erano entrambi su un aereo.

Gates discuteva in continuazione il progetto della nuova macchina con l'IBM; generalmente con Estridge. Sottolineava che l'architettura aperta del computer Apple aveva contribuito enormemente al suo successo. Gates aveva buoni motivi per apprezzarne l'apertura, dal momento che la SoftCard, l'unico prodotto hardware della Microsoft, era una delle basi dell'azienda. Dato che possedeva un Apple, Estridge era già incline all'architettura aperta fin dall'inizio. Con l'incoraggiamento di Gates, l'IBM sfidò la sua tradizione di segretezza nelle specifiche di progettazione, e trasformò il suo primo personal computer in un sistema aperto. Si trattava di una mossa decisamente insolita da parte dell'IBM, la più riservata e la più esclusiva delle case produttrici di computer. Era un deliberato invito ai "parassiti" che Ed Roberts aveva condannato. L'IBM avrebbe usato componenti standard e idee di progettazione fatte, in qualche garage, da ragazzini di cui avrebbe incoraggiato l'ulteriore contributo. Si stava scrollando di dosso lo smoking di taglio perfetto per indossare gli abiti già confezionati degli hobbisti e degli *hacker*.

Gates aveva una buona conoscenza del sistema aperto in base alla esperienza maturata alla MITS. Nel 1974, Ed Roberts aveva creato casualmente un sistema aperto facendo dell'Altair una macchina basata su un bus. Altri produttori furono quindi in grado di produrre piastre a circuito stampato per l'Altair, creando un'intera industria di s-100, con grande costernazione di Roberts. Quando Roberts cercò di nascondere i dettagli del bus, l'industria gli strappò praticamente il bus di mano, ridefinendolo in base a delle specifiche standard.

Ora che aveva interrotto la relazione simbiotica, una volta gradita, della Microsoft con la Digital Research, Gates era intenzionato a fare dell'MS-DOS il sistema operativo standard. Riuscì anche a dimostrare in modo convincente la validità e i vantaggi di un sistema operativo aperto. Se i dettagli del sistema operativo erano noti, era molto più semplice sviluppare il software adatto a quel sistema operativo. Tuttavia Gates, forse, aveva in mente anche altre considerazioni. Essendosi introdotto nei sistemi operativi dei *mainframe* all'età di quattordici anni, e avendo avuto modo di assistere al modo in cui il BASIC originale dell'Altair diventava uno

standard grazie al furto collettivo, probabilmente ritenne più saggio regalare ciò che altrimenti sarebbe stato espropriato.

Le pressioni perché il lavoro venisse portato a termine erano enormi, ma Gates aveva fiducia nelle sue capacità e in quelle della sua azienda, che era nota per la genialità nella programmazione. Aveva però un timore che non riusciva a superare, e che lo preoccupava ancor più della scadenza, perseguitandolo fino all'annuncio del computer IBM: si chiedeva se l'IBM avrebbe cancellato il progetto. Gates si rendeva conto che l'IBM aveva fatto piazza pulita di molti, moltissimi progetti. Solo una percentuale minima della ricerca e sviluppo realizzata all'IBM si trasformava in un progetto finito. Gates non sapeva quali altri progetti segreti di personal computer l'IBM stesse portando avanti contemporaneamente al Chess e probabilmente non l'avrebbe mai saputo. «Fino all'ultimo parlarono seriamente di cancellare il progetto», disse Gates, «e noi vi avevamo investito tante energie».

Gates era sotto stress, e i discorsi a proposito dell'idea di cancellare il progetto lo sconvolgevano. Era preoccupato anche per le storie che apparivano sui giornali a proposito di un personal computer IBM. Alcune erano piuttosto precise. Si domandava se l'IBM avrebbe messo in discussione il rispetto delle clausole di sicurezza da parte della Microsoft. Quando un articolo apparso sul numero dell'8 giugno di *InfoWorld* descrisse, quattro mesi prima, i dettagli della macchina IBM, compresa la decisione di sviluppare un nuovo sistema operativo, Gates fu colto dal panico. Telefonò subito al direttore del giornale per protestare contro la pubblicazione di quelle dicerie.

8.4 L'IBM scopre il principio di Woz

Benvenuta IBM. Sul serio.
Da un annuncio pubblicitario dell'Apple Computer

Il 12 agosto 1981, l'International Business Machines annunciò il suo primo personal computer. Si chiamava IBM Personal Computer: mutò radicalmente e irrevocabilmente il mondo dei fabbricanti di microcomputer, di creatori di software, dei negozianti, e cambiò il mercato in rapida espansione dei compratori di microcomputer.

Negli anni Sessanta, tra i produttori di *mainframe* circolava un detto secondo il quale l'IBM non era la Concorrenza, ma era l'Ambiente *tout court*. Intorno ai prodotti IBM, infatti, si era venuto sviluppando un intero segmento industriale, quello dei "compatibili", la cui

prosperità dipendeva da quella dell'IBM. Per i "compatibili", i numeri misteriosi con cui l'IBM identificava i suoi prodotti non erano il marchio di fabbrica di un concorrente, ma tratti caratteristici del paesaggio, come le montagne o i mari.

Anche il personal che l'IBM mise finalmente in circolazione era stato battezzato con un numero. Ma i direttori marketing sapevano di avere a che fare con un nuovo tipo di cliente per il quale, probabilmente, un numero non conteneva il giusto messaggio. Non è difficile indovinare quale fu, secondo l'IBM, il "giusto messaggio". Chiamandolo "Personal Computer", l'azienda suggerì che quell'apparecchiatura fosse l'unico personal computer esistente sul mercato: ben presto la macchina fu chiamata IBM PC, o, più semplicemente, PC. Il sistema operativo SCP-DOS (la prima parte della sigla è un acronimo di Seattle Computer Products) era diventato MS-DOS nelle mani della Microsoft, ma l'IBM, sulla propria macchina, lo chiamava PC-DOS e alcuni utenti presero a chiamarlo semplicemente DOS.

Per Bill Gates, l'annuncio del PC fu un nuovo motivo di preoccupazione. All'ultimo momento, infatti, l'IBM era tornata a Pacific Grove e aveva raggiunto un accordo con Gary Kildall per il CP/M-86. A ogni buon conto, l'IBM rassicurò Gates che il DOS della Microsoft era il suo "sistema operativo strategico". Inoltre, il CP/M-86, il CP/M a 16 bit, non era ancora disponibile. Gates si sentì sollevato.

Gary Kildall, dal canto suo, si risentì parecchio quando scoprì quanto simile al suo CP/M fosse il sistema operativo dell'IBM. Racconta di averne parlato con i funzionari dell'IBM: «Dissi loro che non avrebbero dovuto andare avanti con quel progetto, dopo aver saputo che [il sistema operativo IBM] era così strettamente modellato sul mio. Non si rendevano conto che il CP/M era qualcosa che apparteneva personalmente a qualcuno». E in effetti, dal punto di vista funzionale per l'utente, l'MS-DOS assomiglia molto al CP/M.

Lo stesso PC IBM, di per se stesso, era piuttosto convenzionale nel panorama industriale del tempo. Lee Felsenstein mise le mani su uno dei primi PC in circolazione e lo aprì nel corso di una riunione all'Homebrew. «Mi stupii di riconoscere i chip al suo interno. A dire il vero, non c'era nessun chip che non conoscessi già. Fino a quel momento, invece, la mia esperienza con l'IBM era basata sul fatto che, quando si trovavano dei pezzi IBM da qualche parte, era meglio lasciarli perdere, perché si trattava sempre di aggeggi

fatti su misura, sui quali non era possibile trovare documentazione. L'IBM viveva in un mondo tutto suo. Ma in questo caso, quelli dell'IBM avevano prodotto qualcosa con componenti che qualsiasi comune mortale avrebbe potuto procurarsi». La macchina impiegava un microprocessore 8088, una novità in un prodotto commerciale, ma era un chip che molti altri avevano trovato interessante e adatto a un personal computer. Non era il miglior chip disponibile, ma, nei fatti, riuscì a porre l'IBM PC una spanna più in alto rispetto a tutte le altre macchine. Felsenstein rimase colpito dal PC, non tanto dal punto di vista tecnologico, quanto da quello politico: era contento di vedere che, nei fatti, l'IBM aveva finalmente ammesso di aver bisogno degli altri. L'architettura aperta e la documentazione, completa e leggibile, ne erano testimonianza. «Ma la sorpresa più grande fu quella di vedere che usavano chip che venivano dalla Terra, e non dall'IBM. Ma guarda, pensai, anche loro si comportano come noi».

Oltre al sistema operativo e ai linguaggi, l'IBM vendeva separatamente una serie di programmi applicativi per il PC. Sorprendentemente, nessuno di questi era stato sviluppato dall'IBM. Dimostrando di aver imparato qualcosa dall'Apple, l'IBM offriva l'onnipresente *spreadsheet* VisiCalc, la famosa serie di programmi di gestione commerciale della Peachtree Software e l'EasyWriter, un *word processor* dell'Information Unlimited Software (IUS).

Probabilmente, la trattativa per l'EasyWriter fu solo l'ultimo degli shock culturali che la gente dell'IBM dovette sopportare. Avevano progettato la loro macchina con componenti che non erano dell'IBM. Avevano divulgato al pubblico proprio quel genere di informazioni che avevano sempre mantenuto segrete. Avevano acquistato un sistema operativo invece di scriverlo; avevano fatto e trattato cose che nella pratica aziendale erano sempre state rigorosamente censurate. Ma non avevano previsto John Draper.

L'IBM si era messa in contatto con la IUS perché era interessata all'EasyWriter; e Larry Weiss della IUS, a sua volta, si era messo in contatto con John Draper *alias* Captain Crunch, autore del programma, nemico dichiarato della burocrazia, e re delle stramberie telefoniche del *phone phreaking*. Draper ricorda: «Becco d'aquila [Weiss] viene da me e mi dice: "John, ho per le mani un affare da non credere, ma non te ne posso nemmeno parlare". Dopo di che ci fu questo incontro alla IUS. C'erano dei tizi in gessato blu e poi c'ero io, quello di sempre. Fu allora che mi resi conto che stavamo trattando con l'IBM. Dovetti firmare quelle cose dove si diceva che non avrei parlato di nessuna informazione tecnica e che

non avrei nemmeno rivelato che avevo a che fare con l'IBM. Stavano facendo un home computer e Becco d'aquila mi disse qualcosa a proposito di farci girare su il mio EasyWriter».

Draper aveva scritto l'EasyWriter per disperazione anni prima, quando l'Apple non aveva nessun *word processor* soddisfacente, e non poteva permettersi un sistema s-100 come quello sui cui girava l'Electric Pencil di Michael Shrayer. A Draper piaceva l'Electric Pencil; del resto, era l'unico programma di *word processing* che avesse visto, e quindi lo prese a modello. Mentre curava la dimostrazione del suo programma alla quarta West Coast Computer Faire, si imbattè in Bill Baker, fondatore della IUS, che accettò di commercializzare il suo EasyWriter. Finché si giunse a quel punto, con Captain Crunch seduto di fronte a quelli dell'IBM.

L'IBM concesse alla IUS e a Draper sei mesi di tempo per fare la conversione dell'EasyWriter necessaria a farlo girare sul PC, e Draper si mise subito al lavoro. «Per evitare di nominare distrattamente l'IBM, lo chiamammo Progetto Commodore», ricorda Draper. Ma ben presto, Baker comincia a stare sui nervi a Draper. «Baker si arrabbia perché non lavoro dalle otto alle cinque e questa è una stronzata. Senti, gli dico, quello non è il mio stile. Io opero in un ambiente creativo. Non seguo l'orologio. Seguo il modo secondo cui la mia mente lavora». Poi l'IBM apportò delle modifiche all'hardware, di cui Draper fu costretto a tener conto. Passarono sei mesi, ma il programma non era pronto. Vennero fatte pressioni su Draper perché si convincesse che era sufficiente una versione preliminare, ma completa, del programma; pur con serie riserve, Draper finì per acconsentire, e la macchina IBM fu messa in vendita con il *word processor* di Captain Crunch. Successivamente l'IBM offrì gratuitamente gli aggiornamenti del programma.

Indipendentemente dal suo autore, un *word processor* era un programma "serio", ma all'ultimo momento l'IBM decise di aggiungere un *computer game* alla sua serie di programmi opzionali; nelle ultime righe del comunicato stampa che annunciava il PC, l'azienda dichiarava: «*Microsoft Adventure* conduce i giocatori in un fantastico mondo di caverne e tesori nascosti». Leggendo l'annuncio, i manager dell'azienda che si occupavano di elaborazione dati si chiedevano: «Ma è davvero dell'IBM?».

La stampa nazionale dedicò molto spazio al lancio del PC. Era di gran lunga la macchina meno costosa che l'IBM avesse mai proposto. Consapevole che il personal era un prodotto per la vendita al dettaglio e che non poteva, dunque, essere commercializzato at-

traverso la sua forza vendita, l'IBM si allontanò ancora una volta dalla sua tradizione e si accordò per vendere i suoi PC tramite la più grande e famosa catena di negozi di computer: la ComputerLand, derivata dall'IMSAI. Il punto di partenza dell'IBM appariva già più saldo di quello della Xerox, ma l'azienda non si fermò a quel punto e pianificò la vendita del PC nei grandi magazzini, proprio come avveniva per qualunque altro apparecchio.

Anche se il sistema operativo, diverso dal CP/M, colse molti alla sprovvista, i produttori di software si misero subito a scrivere programmi per quel sistema. Anche le aziende di hardware svilupparono prodotti per la macchina. Dal momento che le vendite di PC avevano avuto un'ottima partenza ed erano in consistente aumento, queste ditte si convinsero facilmente che i prodotti basati sul PC avrebbero avuto un buon mercato. A loro volta, poi, questi prodotti aggiuntivi incrementarono le vendite di PC, poiché aumentavano l'utilità della macchina. La decisione dell'IBM di optare per un sistema aperto stava dando i suoi frutti.

La Apple Computer non poteva essere sorpresa dall'annuncio dell'IBM, dal momento che aveva previsto un microcomputer IBM parecchi anni prima. Steve Jobs dichiarò che l'unica preoccupazione dell'Apple era che l'IBM fosse in grado di offrire una macchina tecnologicamente avanzata. Ma, come Felsenstein, anche Jobs si sentì sollevato nel constatare che l'IBM non aveva impiegato un microprocessore di sua esclusiva proprietà, e che aveva optato per un'architettura aperta. L'Apple rispose pubblicamente all'annuncio del PC affermando che la sua presenza avrebbe, in realtà, aiutato l'Apple, perché la pubblicità IBM avrebbe convinto più gente a comprare personal computer.

Ovviamente, la maggiore azienda mondiale di computer aveva implicitamente riconosciuto, con il suo PC, che il personal era un prodotto commercialmente realizzabile. Anche se l'industria era stata fondata da hobbisti geniali e piccole aziende, solo l'IBM poteva compiutamente portare il prodotto alla ribalta del grande pubblico. «Benvenuta IBM», diceva l'Apple in un annuncio a piena pagina pubblicato sul Wall Street Journal. «Benvenuta nel mercato più entusiasmante e importante da quando la rivoluzione dei computer iniziò, trentacinque anni fa... Ci aspettiamo una responsabile concorrenza nell'enorme sfida di diffondere questa tecnologia americana in tutto il mondo».

La presa di posizione dell'IBM aumentò effettivamente la domanda di personal computer. Molte imprese, grandi e piccole, erano ri-

maste titubanti di fronte all'idea di acquistare un personal computer: molte si erano chieste come mai l'IBM non ne avesse prodotto uno. Ora il problema non esisteva più. Il personal era arrivato per rimanere. Tra agosto e settembre, l'IBM consegnò tredicimila computer; nei due anni successivi ne avrebbe venduto quaranta volte tanti.

I primi microcomputer erano stati progettati in assenza di software. Quando il CP/M e la sua dotazione di software applicativi acquistò popolarità, i progettisti di hardware costruirono macchine che avrebbero permesso a questi programmi di girare. Inoltre, il successo dei PC IBM spinse i programmatori a scrivere del software per il suo sistema operativo, l'MS-DOS. Nacquero nuovi produttori di hardware che presentarono computer che potevano utilizzare gli stessi programmi dell'IBM PC, e che presto furono battezzati "IBM-compatibili". Alcune offrivano prestazioni diverse da quelle della macchina IBM, per esempio la portatilità, la memoria addizionale oppure una grafica migliore, e molte erano più economiche del PC. Ma tutte contribuirono a conferire validità al sistema operativo MS-DOS, che divenne lo standard per le macchine da 16 bit.

Lo dovette riconoscere anche la DEC, che entrò nella mischia l'anno seguente con un computer a due processori, il Rainbow, sul quale potevano essere caricati sia il software Z80 da 8 bit, sotto CP/M, sia il software 8088 sotto CP/M o MS-DOS.

L'intera industria dovette fare i conti con l'autorevole presenza dell'IBM. La ComputerLand cominciò ad abbandonare i piccoli produttori in favore dell'IBM, e perfino l'Apple ritenne di dover reagire all'invasione di quest'ultima nei negozi ComputerLand. Dopo aver rescisso il contratto che la legava alla catena, l'Apple iniziò a trattare direttamente con i punti vendita. Fu la fine dell'inizio.

Lo spettro del crollo, il cui presagio era stato avvertito solo nei fallimenti della MITS, dell'IMSAI e della Processor Technology, cominciò a farsi reale agli occhi dei pionieri di quell'industria. Fra le oltre trecento imprese di personal computer, per lo più create da hobbisti, molte iniziarono a domandarsi se sarebbero state ancora in attività nel giro di un paio d'anni; l'IBM aveva costretto perfino le grandi industrie a rivedere la loro situazione.

La Xerox, afferma Don Massaro, aveva valutato attentamente la possibilità che l'IBM producesse un personal. «Mentre valutavamo

l'approvazione del progetto [per lo Xerox 820], cercammo di tratteggiare lo scenario peggiore possibile. "Che cosa potrebbe fare l'IBM? Che cosa ci potrebbe far fallire in questo mercato?" Il nostro scenario prevedeva che l'IBM avrebbe fatto il suo ingresso con un prodotto che avrebbe reso i nostri tecnicamente obsoleti; che avrebbe venduto attraverso concessionari; che avrebbe avuto un sistema operativo aperto.» Sembrava una prospettiva improbabile: «L'IBM non lo aveva mai fatto, non aveva mai venduto attraverso concessionari, e certamente non aveva mai avuto un sistema operativo aperto. Ritenni che l'IBM avrebbe avuto un sistema operativo di proprietà esclusiva, per il quale avrebbe poi scritto un software altrettanto esclusivo, e che avrebbero venduto attraverso i propri negozi». Invece, i peggiori timori della Xerox presero forma con dolorosa precisione, e «tutto il mondo si mise a correre in quella direzione. L'IBM fece fuori tutti quanti».

Non proprio tutti. Ma il cerchio si cui puntare l'attenzione si era ristretto. In quel momento erano due le aziende di personal computer che tutti tenevano d'occhio: l'Apple e un'IBM che, ancora sconosciuta nel settore, secondo le parole di John Draper «aveva scoperto il principio di Woz», il principio del sistema aperto.

La presenza dell'IBM e delle altre grandi società scosse le fondamenta dell'industria degli hobbisti. La Tandy, con canali di distribuzione propri, fu toccata solo modestamente. La Commodore si concentrava invece sulle vendite in Europa e sulla vendita di home computer a basso costo.

Le aziende che avevano aperto la strada al personal cominciarono a scomparire dalla scena. La selezione iniziò sul serio. La risorta IMSAI fu una delle prime a scomparire; Todd Fisher e Nancy Freitas fornirono il computer IMSAI che compariva in primo piano del celebre *Guerre stellari*: fu l'ultimo atto dell'azienda, prima della degna sepoltura di una delle prime ditte di microcomputer.

Alla fine del 1983, perfino alcune delle imprese di maggior successo nate dal movimento degli hobbisti cominciarono a essere toccate dalla selezione. North Star, Vector Graphic e Cromemco avvertirono il pizzicotto dell'IBM. Vi furono licenziamenti in massa, alcune ditte dovettero appaltare all'esterno la fabbricazione per cercare di frenare la caduta dei profitti. Chuck Peddle — già responsabile dei computer PET, aveva operato un po' in tutto il settore: dalla progettazione di semiconduttori alla MOS Technologies a quella di computer alla Commodore e, subito dopo, alla Apple — dirigeva ora una propria impresa, la Victor, con un computer si-

mile al PC. Di fronte alla sfida dell'IBM, al Victor dovette subito ridurre drasticamente la forza lavoro per far fronte a una diminuzione delle vendite. La ditta di George Morrow valutò l'idea di fare un'offerta per un acquisto in blocco dell'azienda, ma tornò sui suoi passi di fronte al crescere della penetrazione di mercato dell'IBM.

Il 13 settembre 1983, La Osborne Computer Corporation dichiarò bancarotta, sommersa da una montagna di debiti accumulati nel tentativo di tener testa a Apple e IBM. Nessun fallimento, nella storia dell'industria dei personal computer, fu mai analizzato tanto in profondità quanto quello della OCC. L'azienda, infatti, era velocemente arrivata molto in alto, e la sua caduta sbalordiva tutti. Al culmine del loro successo, intervistati nel programma televisivo *60 Minutes*, i dirigenti della Osborne prevedevano che sarebbero presto diventati miliardari. Sulla carta, certo, lo diventarono, ma i controlli finanziari della società erano così elastici che le cifre non avevano alcun significato. I mass media si occuparono intensivamente del fallimento della società, ma le analisi contrastavano. Certamente c'erano dei problemi con l'hardware, ma d'altra parte quasi tutte le imprese li avevano, e inoltre la Osborne riusciva ad affrontarli. I dirigenti della Osborne avevano fatto gravi errori nella pianificazione dei tempi d'uscita del prodotto, ma è chiaro che l'impresa era cresciuta così in fretta che i suoi dirigenti non avevano potuto controllarne a fondo lo sviluppo, nella fretta dovuta al tentativo di diventare una delle prime del settore per inserirsi fra le tre aziende che, secondo le previsioni di Adam Osborne, avrebbero controllato l'industria dei personal nel giro di un anno. Come afferma John Dvorak, al termine della sua analisi di quell'industria: «La società era passata da zero a cento milioni di dollari di fatturato in meno di due anni. Dove si poteva trovare un dirigente che avesse esperienza di un fenomeno del genere?». L'Osborne morì, semplicemente, di troppo successo.

Altre imprese caddero, all'ombra dell'IBM. Piccole aziende di programmazione, come la EduWare e la Lightning Software, si fecero comprare da società più grandi, e tutte comunque iniziarono a pianificare, come prima cosa, una "versione IBM" di ogni nuovo prodotto software. Anche le aziende più grandi adeguarono il loro comportamento all situazione. L'Atari e la Texas Instruments inghiottirono milioni di dollari di perdita, producendo home computer a basso costo, nel tentativo di riconquistare la propria posizione di mercato nel campo dei personal. L'Atari rimase gravemente ferita. E, sebbene fosse riuscita a far entrare nelle case i suoi economici TI-99-4, più di qualunque altro computer, la TI annun-

ciò nell'autunno 1983 che avrebbe dato un taglio alle perdite e sarebbe uscita dal mercato dei personal.

L'ingresso dell'IBM ebbe influenza anche sulle riviste, nelle esposizioni e nei negozi. David Bunnell, che aveva lasciato la MITS per occuparsi della sua rivista, *Personal Computing*, reagì all'arrivo dell'IBM lanciando una grande rivista diretta agli utenti del PC. Ben presto, tutti i principali editori si trovarono a dover fare i conti con la rivista di Bunnell. Wayne Green, che nel 1983 era riuscito a creare *Kilobaud* all'interno di un impero editoriale, cedette tutto in blocco a un gruppo della East Coast. Art Salsberg e Les Solomon guidarono la trasformazione di *Popular Electronics* in *Computers and Electronics*. Jim Warren organizzò una IBM PC Faire verso la fine del 1983, e vendette poi la sua impresa di organizzazione congressi, la Computer Faire, alla casa editrice Prentice-Hall, sostenendo che le dimensioni dell'impresa erano ormai troppo grandi da gestire. La ComputerLand e i negozi indipendenti si trovarono in concorrenza con i grandi magazzini Sears e Macy's, perché l'IBM aprì nuovi canali di distribuzione dei personal.

Verso la fine del 1983, l'IBM annunciò il suo secondo personal computer. Soprannominata PCjr, la macchina offriva poche innovazioni tecnologiche. Forse per scoraggiare gli utenti professionali dall'acquistare la nuova macchina, meno costosa, in luogo del PC, l'IBM la dotò di una tastiera con tasti in gomma più piccoli di quelli solitamente impiegati, certamente non adatta a un uso intenso e prolungato. Nonostante la tecnologia non eccezionale del PCjr, con questo suo secondo personal l'IBM aveva dimostrato di aver riconosciuto un mercato vasto e ancora non sfruttato, nel quale intendeva porsi come forza dominante.

L'Apple, preparandosi all'inevitabile lotta all'ultimo sangue con l'IBM, fece parecchie mosse importanti. Nel 1983 venne nominato presidente John Sculley, ex dirigente della Pepsi Cola, che doveva affrontare una vera battaglia da diseredati contro l'IBM. Nel gennaio 1984 l'Apple presentò il suo Macintosh.

Il Macintosh era in preparazione da anni. Jef Raskin, che nel 1977 aveva lasciato il suo posto di redattore a *Dr. Dobb's* per assumere la direzione dell'équipe di documentazione dell'Apple, in un primo tempo si limitò a giocare con l'idea di un personal per scopi specifici che avrebbe impiegato alcuni trucchi tecnologici che Steve Wozniak aveva in mente. Aveva chiamato la macchina Macintosh, dal nome di una varietà di mele coltivate in California.

Al momento opportuno, Steve Jobs contribuì attivamente allo sviluppo del Macintosh e lo trasformò in un progetto che avrebbe permesso di riunire, in un computer accessibile al grande pubblico, tutte quelle innovazioni tecnologiche che tanto lo avevano colpito durante la sua visita al PARC della Xerox. Jobs riuscì a formare una piccola équipe di devoti programmatori, progettisti e scrittori per produrre la macchina. Randy Wigginton si mise a lavorare su un *word processor* e Chris Espinosa, che aveva scritto il "libro rosso" che illustrava l'Apple II, si incaricò del lavoro di documentazione. Bill Atkinson, che era stato in visita al PARC insieme con Jobs, lavorò su programmi che sfruttavano le capacità grafiche della macchina; furono ingaggiati nuovi progettisti e programmatori che furono incoraggiati a lavorare ai massimi livelli tecnologici.

L'IBM aveva scelto puntare sul suo nome, le tre lettere più famose dell'industria del computer. L'Apple, per parte sua, scelse di fornire una tecnologia al massimo livello di mercato. Il Macintosh riscosse subito un grande successo grazie al suo straordinario design: una struttura leggera e trasportabile che racchiudeva una tecnologia software altamente sviluppata, con un mouse come interfaccia per l'utente, e un potente microprocessore a 32 bit .

Quasi tre anni dopo il suo incidente aereo, il fondatore della Apple, Steve Wozniak fece ritorno in azienda per lavorarvi come ingegnere. Da quando se ne era andato, l'atmosfera era cambiata notevolmente. Le norme di sicurezza erano più severe, i canali di comunicazione più formali e il vecchio compagno di garage era diventato uno dei dirigenti più famosi, più ricchi e di maggior successo d'America. Tutti portavano le scarpe. L'Apple era diventata una grande azienda. Woz, sempre fedele agli utenti dell'Apple II, si mise a lavorare al progetto di una scheda che avrebbe permesso loro di sfruttare molte capacità delle nuove macchine Lisa e Macintosh.

Alcuni degli strateghi della rivoluzione dei personal si tolsero dalla mischia, come Ed Roberts che, ritirate le sue quote della MITS, si comprò una fattoria e iniziò a studiare medicina. Molti altri rimasero invece nel bel mezzo dell'azione. La Microsoft di Bill Gates e Paul Allen, che aveva sviluppato il sistema software IBM, era ora fra le prime a offrire software per il Macintosh. La Digital Research di Gary Kildall mantenne la sua fama, mentre Kildall si chiudeva nel retrobottega per scrivere un nuovo linguaggio di programmazione (il LOGO) che pensava sarebbe piaciuto ai suoi bambini. Adam Osborne meditava di fondare una casa editrice di

software. Lee Felsenstein continuò a lavorare con il Community Memory Project, senza allontanarsi mai troppo dalle sue radici e dall'idea del potere del computer alle masse.

Inevitabilmente, il mondo della finanza fu attratto dai capitali di quell'industria nata dalla passione hobbistica, e il successo finanziario finì per svellere le sue radici. Ma lo spirito del "potere del computer al popolo", che Lee Felsenstein e altri avevano cercato di coltivare e accrescere, non scomparve mai. Perfino il rigido conservatorismo dell'IBM si era dovuto piegare ad adottare un'architettura e un sistema operativo aperti, contraddicendo la sua strategia degli anni Cinquanta e Sessanta, quando scoraggiava la vendita dei computer proponendoli in affitto. Era una tattica giusta per le macchine che costruiva in quegli anni, con architetture e software di proprietà esclusiva: il potere delle macchine apparteneva davvero alle aziende che le avevano costruite, e non alla gente che le usava.

Ma il personal computer, e il crescente potere che riusciva a imbrigliare, appartenevano a tutti.

Epilogo

Me ne stavo seduto come un ragno nel centro della tela. Questa rivista era l'unico sbocco per quei ragazzi. Non esisteva nient'altro. Ed ero abbastanza pazzo da dare loro retta.
LES SOLOMON

Sapevo che l'Altair era un progetto avvincente, e me ne lasciai assorbire completamente. Ma, più di ogni altra cosa, fu un fatto d'amore.
ED ROBERTS

Ci chiamavano "i maniaci del computer". Chiunque passi la sua vita al computer è piuttosto fuori del comune.
BILL GATES

Non è che avessimo fatto tre anni di ricerche e ce ne fossimo venuti fuori con questo concetto. Ciò che facemmo, semplicemente, fu seguire il nostro istinto personale e costruire il computer che volevamo.
STEVE JOBS

Fondare un'impresa non aveva molto significato per me. Io so progettare computer. E so che so farlo.
STEVE WOZNIAK

La maggior parte delle volte si trattava con imprenditori. Ego, una folla di ego.
ED FABER

L'Apple diede legittimità al prodotto. L'IBM la consolidò.
GEORGE MORROW

L'IBM fece il suo ingresso nell'industria dei microcomputer e cambiò completamente le regole. La vecchia storia del gigante e dei nani.
ADAM OSBORNE

A quell'epoca, un anno equivaleva a una vita intera.
LEE FELSENSTEIN

Indice dei nomi

ABC (Atanasoff-Berry Computer) 12-13
Adams, Scott 151, 155
Ahl, David 28-30, 116, 151, 202, 208
Aiken, Howard 12
Albrecht, Robert 28, 30, 115-116, 119-120, 125, 163, 201
Alcorn, Al 247, 248
Allen, Paul 1-2, 30-33, 50-56, 58-59, 62, 63, 65-66, 85, 155, 157, 162-165, 168, 171, 213, 291-292
Allison, Dennis 161-163, 201-202
Alpha Micro 135, 212
Alpha Micro Systems 141, 143, 146
Altair 43-44, 48-54, 57, 58, 60, 61, 63, 65, 69, 71, 74, 77, 119, 120, 135, 147-148, 150, 161, 164, 172, 173, 210, 215-217, 226, 240, 244, 259
Altair Software Distribution Company (ASDC) 173
Amateur Computer Users Group 120, 130, 204
Ampex 113
Apple 64, 141, 144, 146, 155, 203-204, 213, 214, 218, 219, 223, 241, 242, 246, 247, 248, 250-254, 257, 259, 260, 261, 269, 272-274, 292
Apple I 217, 241, 242, 243, 246, 249, 251, 255
Apple II 64, 207, 243, 246, 249-251, 255-256, 259-260, 267, 268, 271-272, 273
Apple III 268, 270, 271, 272
Applicazioni
- Electric Pencil 169-170, 175
- Extended Software Package One (ESP-1) 169
- General Ledger 172, 175
- MagicWand 175
- Peachtree Accounting 173
- Peachtree Inventory 174
- Software Package One 139, 169
- Supersort 175
- VisiCalc 154, 175, 260
- WordMaster 175
- Wordmaster 175
- WordStar 175

Applied Computer Society 134
Applied Computer Technology 136
Atanasoff, John 12-13
Atari 152, 153, 229, 238, 239, 243, 247, 248
Atkinson, Bill 273
Babbage, Charles 9-10
Bardeen, John 16-17
Barnaby, Rob 84-85, 167, 174-175
Baum, Allen 120, 254
Berkeley Barb 113-114, 125

Berry, Clifford 12
Bishop, Steve 93
Boole, George 9-10
Borril Ray 205, 206, 219
Boston Computer Society (BCS) 204, 205
Boyd Wilson 215
Brattain, Walter 16-17
Bricklin, Dan 154, 261
Britton, Keith 119, 125
Brown, Dick 218, 219, 222
Bunnell, David 42, 55, 57, 60, 66, 138, 202, 205, 206, 207, 216, 217
Burack, Benjamin 11
Bus S-100 140, 142, 144, 152
Bushnell, Nolan 152, 229, 239, 243
Business Week 218
Bybe, Jim 41, 43
Byron, Augusta Ada 10
Byron, George 9
Byte 58, 122, 132, 142, 154, 196-199, 201, 216, 240, 251, 256, 261
Byte Inc. 217
Byte Shop 216, 217, 218, 219, 224, 242, 249
C al cubo *vedi* Computer Center Corporation
Captain Crunch 236
Carter, Gene 255
CDC *vedi* Control Data Corporation
Chamberlain, Hal 121, 130, 205
Chamberlain, Mark 58-60, 62, 63, 66
Chicken Delight Computer Consultant 72
Color Computer 229
Commodore International 38, 61, 64, 137, 141, 144, 208, 223, 229
Community Computer Center 119
Community Memory Project 116-119, 141, 296
Compiler System 168
Computer Center Corporation ("C al cubo") 1, 2, 33
Computer Fair 207
Computer games
  Adventure 154-155
  Adventure Land 155
  Apple Invaders 155
  Breakout 152, 239, 240, 253
  Hunt the Wumpus 155
  Life 152
  Lunar Lander 155
  Micro Chess 150, 153-154
  Pac Man 150

Pirate Adventure 155
Pong 152, 239
Space, Space II 155
Star Trek 151, 155, 255
Target 150, 152
Trek 151
Computer Headware 209
Computer Mart 212, 217, 219
Computer Notes 55, 66, 138, 202, 205
Computer Terminal Corporation *vedi* CTC
ComputerLand 92, 222, 223, 224
ComputerLand Satellites 224
Computerworld 78
Comstock, Bob 139-140
Control Data Corporation (CDC) 15, 26, 28, 31
Control Data Corporation *vedi* CDC
Cooper, Alan 166-168, 171, 172
Cooper, Ben 140, 142, 158-159
Couch, John 273
Cream Soda Computer 234, 240
Creative Computing 202
Cromemco (COS) 57, 60, 121, 122, 129, 136, 138, 141, 142, 143, 146, 151, 204, 219, 223
CTC (Computer Terminal Corporation, poi DataPoint) 22-23
Curry, Eddie 62, 65-66
Data Domain 219, 224
Data General 114, 218, 232
Datamation 78
DataPoint 22
Davidoff, Marty 163
Davis, Jerry 85
Dazzler (scheda) 151
Dean, Wes 89
DEC 1-2, 15, 28, 58, 116, 144, 232, 261
Diablo Systems 138, 139-140
Dial-A-Joke 238
Dictran International 118
Digital Equipment Corporation 291
Digital Equipment Corporation *vedi* DEC
Digital Group (club) 71, 206
Digital Group (Denver) 121, 130, 138, 141
Digital Microsystems 141
Digital Research 71, 140, 160, 167
Digital System (poi Microsystem) 71
Dilkes John 206

Dompier, Steve 49, 120, 127, 145, 147-148, 150, 152, 205
Douglas, Elwood 143
Dr. Dobb's Journal of Computer Calisthenic & Orthodontia 135, 141, 148, 161-162, 196, 201-202, 206, 207
Draper John 235, 236, 254, 255
Dyer 174
Dymax 115
Dynabyte 141
Eckert, J. Presper 13-14
EDVAC 13-14
Electronic News 23
Electronics Engineering Times 137
Electronics Products 129
ENIAC 13-14
Equinox 100 138
Erhard Sensitivity Training *vedi* est
Espinosa 271
Espinosa, Chris 122, 240, 249, 253, 255, 260
est 75, 79, 88, 90, 95
ETI 19, 22
Eubanks, Gordon 85, 159, 165-166, 167-168, 171, 174, 208
Ewing, Glen 84, 167
Exidy 141
F8 Users Group 142
Faber, Ed 76, 78, 88, 92-93, 220, 221, 222, 223, 224
Faggin, Federico 21, 60, 206
Fairchild Semiconductor 18, 19, 21, 231, 245,
FCC 248
Felsenstein 295, 296
Felsenstein, Lee 58, 72, 113-118, 120, 122, 125, 126-127, 131-132, 135-137, 141, 144, 145, 146, 202, 205, 206, 208, 240, 260
Fernandez, Bill 233, 234, 238, 248
Fisher, Eugene 140
Fisher, Todd 79-80, 82-83, 86, 90, 95
FORTRAN 161
Frankston, Bob 154, 261
Freitas, Ed 86
Freitas, Nancy 82, 86-87, 90, 95
French, John 212, 217, 221
French, Don 226, 227, 228
French, Gordon 119-120, 139, 141, 222, 240
Fulmer, Howard 123, 138, 142, 145
Fylstra, Dan 154, 261
G&G Systems 127, 134
Garland, Harry 36, 45, 48, 57, 61, 118, 121, 128, 142

Gates, Bill 1-2, 30-33, 50, 52-56, 59, 62, 63-66, 85, 155, 157, 162-164, 168, 171, 174, 176, 213, 223, 291
General Electric 15
Gilbert, Paul 32
GNAT Computer 141, 160
Godbout, Bill 118, 124-125, 134-136, 138, 141
Godding, Pat 52, 63
Golemics Incorporated 72
Grant, Chuck 114, 123-124, 127, 129, 133-134, 136
Green, Virginia 198-199
Green, Wayne 197-199, 206
Greenberg, Mark 114, 123-124, 127, 129, 133-134, 136
Greenfield, Paul 138
Griffin, Mike 175
Hajicek, Diane 84, 92
Hancock Hebie 212
Harp, Lore 136
Heath 29
Heath Kit 130, 141
Heiser Dick 210, 211, 212, 213, 214, 216, 217, 218, 221
Helmers, Carl 142, 196-198, 200, 208, 209
Hewlett Packard vedi HP
Hewlett, William 235
Hinckley-Tandy Leather Company 225
Hoff, Marcian "Ted" 19-21
Hoffman, Abbie 236
Hollerith, Hermann 11
Hollinbeck, Peter 171
Holt Rod 247, 248, 251, 255, 256, 259
Homebrew 292
Homebrew Computer Club 49, 55, 56, 118, 120-125, 128-129, 132, 136, 139, 141, 142, 146, 203, 204, 208, 217, 240, 241, 242, 243, 249, 250
Honeywell 15, 26, 33, 50, 51
HP 15, 26, 27, 235, 238, 239, 240, 242, 246, 249, 257, 291
HP-35 238
Hypercube 77-78
IBM (International Business Machines Corporation) 11-12, 14, 26, 54, 79, 115, 140, 143, 166, 209, 218, 220, 244, 251, 257, 258
IBM 274
IBM 291-292
IEEE *vedi* Institute for Electrical and Electronics Engineers
IMNET 92
IMS Associated 75, 88
IMSAI 8080 (microcomputer) 60, 73, 77, 87, 89, 92, 95, 128, 134,

135, 150, 216, 217, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 244
IMSAI Europe 88, 91-94
IMSAI Manufacturing 60, 72, 74-75, 77-81, 83-85, 88-96, 128, 141, 143, 160, 167, 173, 174
Info World 293
InfoWorld 196
Ingram, Gary 118, 121-122, 126, 132, 139, 144, 145
Innovex 206
Institute for Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 142-143
Intel Development Corporation 19, 20, 21, 23, 24, 25, 39, 40, 143, 157, 245, 250
Interface Age 93, 196, 250
Interface age 293
Intergalactic Digital Research (poi Digital Research) 71, 160
International Business Machines Corporation *vedi* IBM
Ithaca Audio 141
Itty Bitty Machine Company 72, 219
Jennings, Peter 150, 153-154, 206, 261
Jobs, Steve 136, 207, 217, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 241-256, 271-274
Jolt 129
Kemeney, John 161
Kentucky Fried Computers 72, 134, 136
Kildall, Dorothy 159
Kildall, Gary 24-26, 70, 76, 85, 156-159, 165-166, 168, 171, 174, 208, 260
Killian, Joe 75-77, 87, 90, 93
Kilobaud 199-200, 206
Kim-1 61, 64, 129, 150, 153
Kirk, Jerry 138
Kornfeld Lewis 228
Kottke Dan 237, 238, 243, 267
Kurz, Thomas 161
Lafleur, Thomas 160
Lancaster, Don 35-36, 58, 70, 118, 135
Leininger Steve 226, 227, 228
Levy, Bill 139
Lewis, Andrea 55, 66
Li Chen Wang 162, 201
Libes Sol 204, 206, 243, 259
Linguaggi di programmazione: PL/I 24-25, 50, 157 BASIC 39, 50, 52-54, 56-57, 72, 84, 134, 140, 157, 159, 160-165, 213 CBASIC 85, 168, 171-172 MBASIC 85 PL/M 157-158 Tiny BASIC 161-162, 201 BASIC-E 166-168, 208
Lisa (Apple) 266-267, 273

Lohse, Bill 74, 79-81, 87-88, 91, 93-94
Loving Grace Cybernetics 72
LSI-11 135
Macchina Analitica 9-10
Macintosh 273
Mark-1 12
Mark-8 40, 41, 44, 48
Mark-8 Newsletter 202
Markkula, Mike 26, 240, 243-249, 251-258, 271
Marquand, Allan 11
Marsh, Bob 56, 117-118, 120-122, 124, 125, 126-132, 134-135, 137, 140, 141, 144-145, 169, 205, 260
Martin John 222
Martin Research 130
Matthews, Kathy 92-94
Mauchly, John, 13-14
Mazer, Stan 21
McCullum John 232
McKenna, Regis 23, 250, 251
Melen, Roger 36, 45-46, 48, 57, 60, 118, 121, 128-129, 142-143, 223
Memorex 220
Meyer, Da, 130
Micro 68 129
Micro Chess 206
Micro Instrumentation Telemetry System *vedi* MITS
Micro Pro International 174, 175
Micro Tech 138
Micro-8 Newsletter 121
Microcomputer Associates 129
Microcomputer PDP-8 19-20, 28, 58, 232, 233
Microcomputing 199
Micromation 141, 142, 158
Microprocessore 6502 241
Microprocessori
    4004 (Intel) 21-23, 24, 26, 28, 37, 39, 60, 156, 159, 243
    4040 (Intel) 39, 70
    680b (MITS) 58-60, 62
    6800 (Motorola) 70, 71, 129
    8008 (Intel) 22, 32, 37, 39, 40, 41, 70, 120, 157
    8080 (Intel) 39, 40, 41, 46, 52, 60, 70, 71, 79, 157
    8800 (Altair) 58, 59
    Z80 (Zilog) 130, 138, 144, 206
Microsoft 51, 59, 63, 65-66, 85, 140, 155, 165-166, 168, 291
Microstuff 135, 141
Midwest Scientific 141

Millard, Barbara 93
Millard, Bill 72-77, 80-81, 83-85, 87-88, 90-95, 144, 220, 224, 225
Millard, George 134, 143
Mims, Forrest 36, 37
MITS (Micro Instrumentation Telemetry System) 15, 26, 28, 31, 36-39, 42, 46-50, 53-66, 69, 70, 72, 76, 79, 120, 127-128, 129, 141, 142, 149, 160, 164-165, 173, 195, 202, 205, 207, 208, 210, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 221, 222, 227, 244
Moore, Fred 119-121
Morill Lyall 208, 209
Morrow, George 123-124, 127, 134, 138, 140, 142-143, 158
MOS Technology 61, 64, 129, 141, 153, 241
Motorola 18, 38, 40
Motorola 68000 273
Mullen, Bob 138, 139
Muse 155
National Semiconductor 134, 136, 137
NCR 15
Nelson, Ted 115, 202, 205, 208, 219, 252
Neumann, Johann von 13-14
Newhart Bob 212
North Star 134, 136, 140, 141, 143, 257
North Star Users Group 142
Nova (Microcomputer) 114, 232, 233
Noyce, Robert 19, 21, 25, 159
Ogdin, Jerry 40-41
Ohio Scientific Instruments 130, 141
Olsen, Kenneth 29-30
Omron 71, 76, 78, 221
On-Line Systems 155
Osborne, Adam 23, 26, 93, 128, 144, 162, 196, 291-292
J80 Micro (rivista) 199
PACE 134-135
Palo Alto Research Center *vedi* PARC
Parasitic Engineering 57, 138, 141, 142, 145
PARC 114, 272-273
Parsialli, Joe 82
Parsons, Keith 167-168, 171-172
PDP-8/F (DEC) 116, 123, 135
PDP-11 123
Peachtree Software 173, 174, 218
Peddle, Chuck 50, 62-63, 70, 153, 241, 265-266
People's Computer Company (PCC) 115-117, 119, 121, 126, 135, 161-162, 201-202, 208

Perscii 140
Personal Computing 66, 207
Personal Software 154, 175
Pertec 64-66, 69, 214
PET 64, 208, 214, 223, 229
PET Users 142
Peterson, Rick 129
Pierce, Charles Sanders 10
Pittman, Tom 120, 162, 201
Playboy 251
Pocket Computer 229
Poly-88 60, 129
Polymorphic System 60, 129, 141, 223
Poode, Fred "Chip" 88
Popular Electronics 35-36, 40-45, 47, 50, 60, 61, 69, 78, 118, 119, 122, 130, 132, 162, 195, 215
Portola Institute 115
Processor Technology (Proc Tech) 56-58, 60, 121-122, 125, 126, 127, 130, 131-132, 134-142, 143, 144-146, 151-152, 204, 205, 206, 213, 216, 219, 223, 243, 244
Proch Tech *vedi* Processor Technology
Programma 155
PT-DOS 139 UNIX 139
Radding, William 169, 175
Radio Allied 226
Radio Electronics 35-36, 40, 41, 118
Radio Shack 61-62, 91, 141, 199, 227, 228, 229
Radio Shack 267
Radio Shack Computer Centers 225, 228
Rand 211
Raskin Jeff 260
RCA 15, 18, 141
Recreational Computing 202
Reiling, Bob 120, 141-142
Resource One (progetto) 114
Retail Sciences 174
Roach John 226, 229
Roberts, Ed 36-46, 48, 50-57, 59, 60, 62-66, 69, 74, 76, 88, 122, 126, 127, 138, 139, 142, 144, 163-165, 172, 205, 206, 210, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 222
Roberts, Ron 130, 171-172
Rock Arthur 256
Roderbund 155
ROM (Rivista) 202

Rotenberg 204
Rubinstein, Seymour 83-84, 88, 160, 167, 174-175
Sagan Carl 212
Salsberg, Arthur 36, 39, 40, 45, 48,
Sander Associates 83
Sander, Wendell 255, 256, 266-267
SCCS Interface 55
Scelbi 130
Scott Mike 207, 246, 253, 254, 256, 269-271
Scott, John Carter 89, 93, 95
Seals, Bruce 127, 130
73(rivista) 197-198
Shannon, Claude 12
Shelley, Percy Bysshe 9
Shockely Semiconductor 18
Shockley, William 16-17
Shrayer, Michael 48, 169-171, 175
Shugart 134, 140, 158
Sinclair, Clive 229
Singer, Hal 202
Sirius 155
Sistema operativo CP/M 25, 85, 139, 140, 156, 158-160, 168, 173, 260 TOPS-10 31
SmallTalk 272
Sol (computer) 60, 132-133, 139, 144, 145, 150, 206
Sol Users Society 142
Solomon, Leslie (Les) 35-37, 41, 42, 44, 47, 48, 60, 128, 130-132
Southern California Computer Society 55, 169, 202, 208, 210, 212
Southwest Technical Products 58, 70, 71, 130, 141, 219, 223
Sperry Univac 14
Sphere 58, 72, 130, 208, 219
Spheremobile 208
Stephensen, John 129
Stewart, Bob 142
Structure System Group (SSG) 168, 172, 173-174
Suding, "Dr. Bob" 206
Sylvania Electronics 232
Symbiotic Engineering 138
System Developement Corporation 211
System Dynamics 83-84
Systems Research 130-131
Tandy Corporation 61, 225, 228, 229, 230
Tandy Dave 225
Tandy, Charles 91, 225, 226, 227, 228, 230

Tandy/Radio Shack 219, 225, 226, 228
Tarbell Don 210
Target (videogame) 127
Technical Design Labs 130, 138, 141, 204
TEI 141
Terrell, Paul 128, 215, 216, 217, 218, 221, 242, 243, 245, 249
Tessler, Larry 273
Texas Instruments (TI) 18, 23, 38, 40, 229
The Computer Hobbyist 121
The Computer Store 211, 212, 213
The Tribe 114
Thinkertoys 142
Timex 229
Tindley, Bob 62
Tom Swift Terminal 117-118, 130, 145
Torode, John 70, 76, 158
Toshiba 136
Traf-O-Data 32-33, 50-51
TRS-80 227, 228, 229, 230
TRS-80 Model II 229
TRS-80 Model III 229
TRW 33
Turing, Alan 13
TWR 211
Univac *vedi* Sperry Univac
Van Natta, Bruce 73, 77-78, 81-82, 89
Van Natta, Mary 81-82, 128
VDM 127, 152, 205
VDP-80 (microcomputer) 87, 90, 92, 94
Vector Graphic 71-72, 136, 141, 146, 260
Veit Stan 218, 219
Velentine Don 243
Video Display Module *vedi* VDM
VisiCalc 269
Warner Communications 152
Warren, Jim 141, 200-202, 207, 208, 209
WHATSIT 209
Whitney, Tom 266
Wigginton Randy 240, 249, 252, 253, 257, 258, 269, 270
Wilcox, Dick 212
Wilcox, Brian 129, 135
Wilson, Boyd 128, 216
Wise, Mike 71, 130
Wollstonecraft Shelley, Mary 9

Wozniak, Steve 27, 30, 120, 141, 152, 231- 247, 249- 251, 258, 266-267, 269-270, 272
Wyland, Rick 59
XDS 940 (computer mainframe) 114
Xerox 272
Xerox Corporation 114
Xerox Development Corporation 272
Yates, Bill 41-42, 43, 44-45, 52, 60, 164
Yob, Greg 155
Z80 228
Zilog 60

Nei primi anni settanta il personal computer era ancora soltanto l'audace sogno di uno sparuto gruppo di entusiasti del computer, in un'area a sud di San Francisco ora chiamata Silicon Valley, perché il silicio è la materia prima di cui sono fatti i microscopici *chip* che costituiscono il cuore della tecnologia del computer. Lavorando per ore e ore in magazzini e cantine, questi pionieri dell'era del computer – Jobs e Wozniak, fondatori poi della Apple Computer; Gates della Microsoft; Kildall, della Digital Research e molti altri – diedero inizio a una rivoluzione tecnologica di proporzioni inusitate. *Silicon Valley* è la storia di quelle persone e dell'industria che svilupparono. Rivela i sogni che condivisero, i sacrifici che compirono, e i successi che raggiunsero, in un affascinante resoconto di un'idea assolutamente incendiaria. *Silicon Valley* è forse il primo "classico" della letteratura sui computer. Al suo apparire negli Stati Uniti, nove anni fa, fu salutato come un vero e proprio avvenimento editoriale, e segnalato per mesi nella colonna dei libri "da leggere assolutamente".

Il volume è corredato da una precisa cronologia che segue le tappe fondamentali dell'evoluzione tecnologica e industriale del personal computer, ed è illustrato da numerose fotografie dei personaggi, delle macchine, dei marchi che ne hanno segnato la storia.

ISBN 88-7021-665-9

9 788870 216653

grafica di copertina A&L Genova

L. 28.000

P. Freiberger e M. Swaine

Silicon Valley